359.A7
В-31
2038
Инв. № 24501с
Оперативное
Библиотека

СЕКРЕТНО

Экз. № 354

Н. Г. ВЕРЕТЭ

НЕКОТОРЫЕ ВОПРОСЫ МАСКИРОВКИ КОРАБЛЕЙ НА СТОЯНКЕ И В МОРЕ

Инв. № 04383
ИТК ВМС
29 08 51
06037
29 08 51

ВОЕННОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО
МИНИСТЕРСТВА ВООРУЖЕННЫХ СИЛ СОЮЗА ССР
Москва—1949

К 00352
9 5

8506/y

ПРОВЕРЕНО 1960 г. 2038

Инв. № 24501с

Главное Оперативное Управление МГШ

библиотека

СЕКРЕТНО

Экз. № 354

Н. Г. ВЕРЕТЭ
ИНЖЕНЕР-ПОДПОЛКОВНИК

Книга снят на основании Приказа ГК ВМФ №115 от 9.05.56 г.
Учтен инв. № 2038 1956 г.

НЕКОТОРЫЕ ВОПРОСЫ МАСКИРОВКИ КОРАБЛЕЙ НА СТОЯНКЕ И В МОРЕ

ФИЛИАЛ Центральной ВМБ

Фундаментальная Военно-научная библиотека

ВОЕННОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО
МИНИСТЕРСТВА ВООРУЖЕННЫХ СИЛ СОЮЗА ССР
Москва—1949

Проверено | 2015

359.147
В-31

1965 г.

Предлагаемая работа инженер-подполковника Н. Г. Веретэ «Некоторые вопросы маскировки кораблей на стоянке и в море» представляет собой краткое изложение опыта маскировки кораблей на Балтийском флоте во время Великой Отечественной войны 1941—1945 гг.

Основываясь на опыте маскировки кораблей на Балтийском флоте, автор делает некоторые обобщения и рекомендации по использованию приемов и средств маскировки в различных условиях боевой обстановки. Несмотря на то, что данная работа не исчерпывает всей полноты вопроса и ряд положений, поднятых в ней, может получить различную оценку со стороны читателей, в целом она правильно целеустремляет внимание офицерского состава на необходимость и важность этого вида боевого обеспечения.

Главный специалист маскировочной подготовки ВМС
Капитан 1 ранга ГОРДЕЕВ

ПРЕДИСЛОВИЕ

Опыт Великой Отечественной и второй мировой войн показал, что умелое использование кораблями приемов и средств маскировки способствует успешному выполнению ими боевых задач и уменьшению потерь в технике и личном составе. В связи с этим маскировка кораблей приобрела весьма важное значение.

Во время войны развитие приемов и средств маскировки неизменно следовало за развитием приемов и средств наблюдения. Так, появление и широкое использование новых средств наблюдения — радиолокации и гидролокации — в свою очередь вызвало применение радиолокационной и гидроакустической маскировки. Широкое использование авиации и новых технических средств наблюдения для поиска, обнаружения, опознавания и слежки создали условия, при которых качественная маскировка кораблей стала весьма сложной.

В настоящее время маскировка кораблей должна предусматривать одновременное (комплексное) противодействие всем возможным видам наблюдения и в первую очередь противостоять самому опасному в данном месте и в данное время виду наблюдения противника.

Опыт минувших войн показал, что корабли могут быть уязвимы как на переходе морем, так и при стоянке в базе, даже достаточно закрытой с моря.

Отсюда вытекает вывод, что тщательная маскировка корабля и его действий стала насущной необходимостью при выполнении боевых задач. Поэтому естественно, что ма-

скирование корабля становится одной из важнейших забот его командира. Успешность маскировки корабля достигается применением способов маскировки, которые наиболее удачно скрывают корабль в данных условиях обстановки.

Рассмотрение некоторых из применявшихся в Великой Отечественной и второй мировой войнах способов и средств маскировки является целью настоящей книги.

ГЛАВА I

КРАТКИЕ СВЕДЕНИЯ О ВОЗМОЖНОСТЯХ НАБЛЮДЕНИЯ КОРАБЛЕЙ В МОРЕ И НА СТОЯНКАХ И ЗАДАЧИ МАСКИРОВКИ

Великая Отечественная и вторая мировая войны показали, что для поиска, обнаружения и опознавания кораблей, а также для слежки за ними, применяются следующие виды наблюдения: зрительное, радиолокационное, теплопеленгационное (радиационное), акустическое и радионаблюдение.

Средства и приемы для осуществления указанных видов наблюдения непрерывно совершенствуются, что, конечно, не может не создать известных трудностей для выполнения маскировки. Остановимся кратко на характеристике основных видов наблюдения.

ЗРИТЕЛЬНОЕ НАБЛЮДЕНИЕ

Зрительное наблюдение кораблей может производиться невооруженным глазом и при помощи оптических приборов: биноклей, стереотруб, дальномеров, фотоаппаратуры, поляроидных биноклей и очков, светофильтров и т. д. Поляроидные бинокли и очки гасят солнечные блики и позволяют вести безболезненное для глаз наблюдение против солнца, светофильтры же позволяют рассматривать замаскированные объекты в инфракрасной и ультрафиолетовой частях спектра.

Зрительное наблюдение может осуществляться с кораблей, самолетов и береговых наблюдательных пунктов. Оно, в отличие от многих технических средств наблюдения, обладает надежной скрытностью, выражающейся в том, что, если наблюдатель не будет обнаружен непосредственно, противник не сможет установить, что за ним ведется наблюдение.

Известно, что дальность видимости при помощи средств зрительного наблюдения зависит от:

— высоты глаза наблюдателя;
— прозрачности атмосферы;
— размеров и формы корабля;
— условий освещаемости корабля (день, ночь, солнце, луна, безлунная ночь и т. д.);
— яркости и цвета корабля и того фона, на который он проектируется, и
— натренированности наблюдателя.

Опыт показал, что наиболее эффективным, часто применяющимся способом зрительного наблюдения является наблюдение с воздуха, которое может осуществляться не только днем, но и ночью.

Результаты наблюдения с воздуха позволяют получить наиболее полные сведения об обстановке. Опытный летчик, хорошо знающий район разведки, может легко и с большой точностью определить сосредоточение кораблей и их количество, классы и типы, направление движения и другие данные.

Большие возможности дает также аэрофотосъемка, используемая обычно в очень больших масштабах. Современная аэрофотоаппаратура, при помощи которой производится съемка днем и ночью как в пределах видимой части светового спектра, так и вне его, в инфракрасных и ультрафиолетовых лучах, позволяет осуществлять разведывательное фотографирование районов базирования кораблей и кораблей, находящихся в море.

Анализ полученных путем аэрофотографирования сведений позволяет вскрыть наличие и расположение кораблей в базах и гаванях, их передислокацию, расположение дозорных кораблей, постов СНиС, береговых батарей и дает другие данные, помогающие раскрыть замысел противника.

На рис. 1 показан аэрофотоснимок замаскированного корабля.

Так как зрительное наблюдение с воздуха и аэрофотосъемка дают самые ценные и точные сведения, всегда следует помнить, что любой вражеский самолет, какое бы боевое задание он не выполнял, может решать одновременно и задачи разведывательного наблюдения. Опрос пленных немцев показал, что каждый экипаж германского самолета, направлявшийся в расположение наших военно-морских баз, получал разведывательное задание.

Рис. 1. Перспективная аэрофотосъемка с высоты 400 *м* корабля противника в 1944 г., замаскированного в финских шхерах

РАДИОЛОКАЦИОННОЕ НАБЛЮДЕНИЕ

Радиолокационное наблюдение основано на измерении времени прохождения импульсов радиоволн до объекта и отраженных от него и на определении направления на объекты направленными антенными системами.

Радиолокационное наблюдение кораблей производится корабельными, береговыми и самолетными станциями обнаружения.

Эффективность современных радиолокационных станций такова, что командир находящегося в море корабля всегда должен считаться с возможностью обнаружения его противником, опознания класса, определения места, курса и скорости корабля в любых условиях погоды и времени суток.

Обнаружение корабля на стоянке, особенно у берега с изрезанным рельефом, при помощи корабельных и береговых радиолокационных станций затруднено, так как берег и находящиеся на нем объекты являются экранирующим фоном, создающим на индикаторе большое количество импульсов, в которых трудно разобраться. Корабли на подобных стоянках можно свободно обнаружить лишь при помощи самолетных радиолокаторов.

На экране такой станции земля видна в виде серовато площади, водные пространства — черными, здания — светлыми пятнами с различной интенсивностью свечения, а объекты из металла (мосты, корабли и т. п.) в виде ярких световых пятен.

Радиолокационный фотодокумент можно получить прямым фотографированием изображения объекта, получаемого на экране панорамной радиолокационной станции (рис. 2).

Отрицательным качеством радиолокационных станций является возможность обнаружения их работы при помощи специальных приемников на дистанциях, примерно в 2—2½ раза больших дальности их действия. Это демаскирует корабль, осуществляющий радиолокационное наблюдение, и дает возможность его противнику заранее приготовиться к встрече или принять нужные меры, чтобы ее избежать.

В настоящее время радиолокационными станциями обнаружения кораблей оборудуются побережья морских театров. Такие станции в первую очередь устанавливаются на подходах к военно-морским базам и в узкостях.

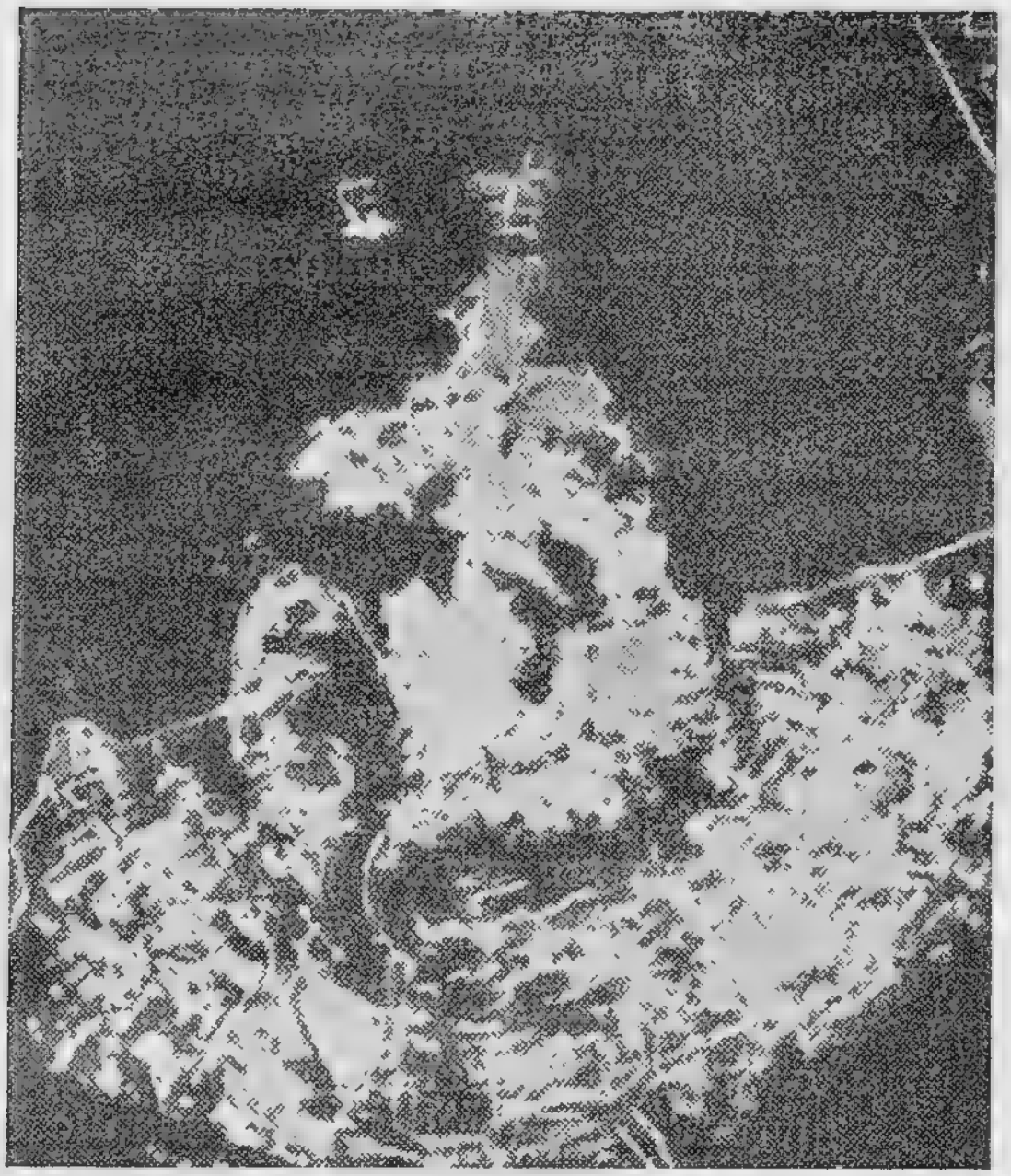

Рис. 2. Снимок результата радиолокационного наблюдения с воздуха портового города

ТЕПЛОПЕЛЕНГАЦИОННОЕ (РАДИАЦИОННОЕ) НАБЛЮДЕНИЕ

Теплопеленгационное наблюдение основано на пеленговании тепловой разницы между кораблем и окружающей его средой. Эта разница получается потому, что температура корабля из-за работающих механизмов (котлов, турбин и т. д.) обычно выше окружающей среды.

Теплюпеленгационное наблюдение за кораблем в море может производиться с берега при любой видимости и дает возможность точно определить его место на дистанции до 10—15 миль. Большим преимуществом этого вида наблюдения является абсолютная скрытность работы теплопеленгатора, способного автоматически осуществлять поиск и пеленгование.

Береговые теплопеленгационные станции достаточно широко применялись в прошедших войнах. В частности, немцами они были установлены на побережье Балтийского

моря, в Северо-Западной Африке и Южной Испании. Из опубликованного в открытой печати материала известно, что эти станции позволяли вести действенное наблюдение за морем ночью и при тумане.

АКУСТИЧЕСКОЕ НАБЛЮДЕНИЕ

Акустическое наблюдение осуществляется специальными приборами.

Для поиска кораблей в море из акустического наблюдения выделилось в специальный вид гидроакустическое наблюдение. В минувшей войне оно производилось главным образом шумопеленгаторами и ультразвуковыми приборами наблюдения (УЗПН) — гидролокаторами.

Современные шумопеленгаторы воспринимают весьма широкий диапазон частот, что позволяет обнаруживать корабли всех классов и определять направление на них по шумам, которые создаются работой главных и вспомогательных механизмов и вращением гребных винтов.

Положительным качеством шумопеленгаторов является абсолютная скрытность их работы.

Поиск гидролокаторами основан на посылках направленных и на приеме отраженных от искомого корабля ультракоротких звуковых сигналов-импульсов. Промежуток времени между моментом посылки сигнала и моментом его возвращения определяет расстояние до корабля, так как скорость распространения звука в воде постоянна. Пеленг на корабль определяется направлением, в котором был послан звуковой сигнал.

Гидролокатор может быть использован также для шумопеленгования.

Недостатком гидролокаторов является малая скрытность их работы и малая рабочая дальность действия.

При плавании вблизи побережья противника необходимо учитывать опасность прослушивания шумов корабля средствами гидроакустического наблюдения, которыми обычно оборудуются узкости, участки побережья и другие районы, где наиболее вероятны действия надводных кораблей и подводных лодок.

У береговых станций подводного наблюдения в режиме шумопеленгования дальность действия достигла в прошедшей войне 1,2—1,5 мили при точности пеленгования 2—2°,5.

Кроме гидроакустического наблюдения, за кораблями может применяться звукометрическое наблюдение в воздушной среде.

Береговые звукометрические станции используются, в частности, для наблюдения за кораблями, ведущими артиллерийские стрельбы. В пределах дальности действия они с достаточной точностью определяют местоположение и калибр стреляющих орудий. При стрельбе кораблей ночью вспышки залпов облегчают уточнение данных звукометрии.

Естественные условия места и погоды очень влияют на возможности звукового наблюдения в воздушной среде. Так, открытые места, попутный, усиливающийся с высотой и встречный, ослабевающий с высотой ветер, туман, моросящий дождь и мелкий снег без ветра способствуют звукометрии. Наоборот, встречный ветер, усиливающийся с высотой, и попутный ветер, ослабевающий с высотой, а также сильный, порывистый ветер на поверхности земли и грозовое состояние неба препятствуют звуковому наблюдению.

Слышимость ночью и ранним утром лучше, чем днем; зимой лучше, чем летом; в пасмурную и туманную погоду лучше, чем в ясную; на воде лучше, чем на суше.

РАДИОНАБЛЮДЕНИЕ

Радионаблюдение осуществляется систематическим наблюдением за радиообменом, перехватом работы и пеленгованием работающих радиостанций противника.

Радиопеленгование производится с береговых станций, расположенных обычно на достаточном удалении одна от другой. Это дает возможность путем пересечения пеленгов определить точное местоположение работающих радиостанций кораблей противника.

Перехват радиообмена может производиться береговыми, корабельными, а иногда и самолетными радиостанциями. Специфической, присущей только данной радиостанции, особенности работы, характерного «почерка» ее радистов достаточно, чтобы определить находящийся в море корабль.

Опыт войны 1914—1918 гг. и прошедшей войны показал, что радионаблюдение в современных условиях служит мощным разведывательным средством для поиска кораблей, что особенно важно иметь в виду при подготовке к боевым действиям, влекущим обычно резкое увеличение радиообмена.

Весьма ценным качеством радионаблюдения является его абсолютная скрытность, в результате чего факт обнаружения корабля, использующего радио, остается для противника неизвестным.

* * *

В итоге рассмотрения возможностей различных видов наблюдения можно сделать следующие выводы.

1. Для кораблей, находящихся в военно-морской базе, наиболее опасным видом наблюдения является наблюдение с воздуха, осуществляемое зрительно и аэрофотосъемкой.

2. Кораблям, находящимся в море и у берегов противника, следует считаться с возможностью обнаружения их всеми видами наблюдения.

Для затруднения наблюдения корабля противником применяется маскировка — один из видов боевого обеспечения боевых действий сил флота.

Маскировка не является самоцелью. Она нужна в тех случаях, когда боевая задача требует для успешного ее выполнения скрытности корабля и его действий.

Прошедшая война показала, что основными задачами маскировки кораблей являются следующие.

Уменьшение заметности кораблей и их действий, т. е. другими словами, уменьшение расстояния, с которого корабли в море и на стоянке в базах могут быть обнаружены и опознаны разведкой противника с воздуха, моря и берега.

Современные средства наблюдения исключают возможность полного сокрытия крупных кораблей. Можно полностью скрыть только малые корабли, и то только при стоянке их на закрытых рейдах с благоприятными природными условиями и с применением декоративной маскировки или в специальных убежищах. Поэтому следует добиваться уменьшения заметности, стремясь к полному сокрытию корабля лишь от главного в данном месте и в данное время вида наблюдения противника.

Затруднение прицельного бомбометания и прицельной стрельбы противника по кораблям в море и на стоянках. Эта задача может быть решена достижением максимального возможного в данных условиях уменьшения заметности корабля, чтобы затруднить противнику прицельную стрельбу или прицельное бомбометание. Техническая маскировка является делом трудоемким и не может меняться каждый раз, когда появляется тот или иной противник. Поэтому необходимо всегда отлично знать обстановку в районе боевых действий, чтобы определить наиболее вероятного противника и добиваться максимального уменьшения заметности корабля от тех видов наблюдения, которыми данный противник располагает.

Кроме указанных, к задачам маскировки могут быть отнесены: отвлечение внимания и сил противника от своих кораблей в море и на стоянке, обеспечение внезапности ударов корабля по противнику, дезориентация противника относительно действий и типа своего корабля и относительно результатов действия его оружия.

Решение любой из рассмотренных задач по маскировке корабля требует специальных разработок и планирования.

При решении маскировки корабля необходимо исходить из задач, которые он должен выполнять, вероятного противника и его средств наблюдения, района плавания и предполагаемых гидрометеорологических условий.

Указанные сведения всегда могут быть в распоряжении командира корабля, который обязан правильно определить возможности наблюдения противника и выбрать наиболее эффективные способы и средства маскировки.

ВЫВОДЫ

Знание возможностей современных средств наблюдения в разных условиях обстановки является важнейшим требованием, сопутствующим качественной маскировке. Выполнение этого требования позволяет осуществлять в ряде случаев маскировку кораблей, используя естественные условия, без затраты дополнительных средств. Недоучет возможностей наблюдения противника обычно приводит к неполноценной маскировке кораблей, а также к проведению таких маскировочных мероприятий, которые для данного случая являются излишними, а иногда и вредными.

Следует иметь в виду, что неограниченное использование кораблями средств радиолокационного и гидроакустического наблюдения и связи без учета обстановки неизбежно приводит к демаскированию.

Необходимо отметить также, что современные технические средства наблюдения в своем развитии имеют явную тенденцию к тому, чтобы результаты наблюдения могли восприниматься человеческим глазом на приборах прямого видения. Поэтому действенность средств и способов маскировки должна быть независима от всех видов наблюдения, которыми может воспользоваться противник.

ГЛАВА II

СПОСОБЫ И СРЕДСТВА МАСКИРОВКИ КОРАБЛЕЙ

Во время войны для целей маскировки кораблей широко использовались выгодные условия местности, погоды, освещения и разнообразные технические средства, при помощи которых осуществлялось:

— слияние корабля с фоном или изменение его внешнего вида;

— создание между кораблем и противником непроницаемых для наблюдения или экранирующих преград;

— создание помех наблюдению противника;

— создание ложных целей;

— дезориентация относительно действий и намерений корабля.

В соответствии с существующими видами наблюдения маскировка подразделяется на визуально-оптическую, радиолокационную, теплопеленгационную (радиационную), акустическую и радиомаскировку.

В этой последовательности и рассмотрим осуществлявшиеся, а также возможные приемы и средства маскировки кораблей.

ВИЗУАЛЬНО-ОПТИЧЕСКАЯ МАСКИРОВКА

Визуально-оптическая маскировка корабля предназначена для затруднения зрительного наблюдения противника, в результате которого он может обнаружить и опознать корабль по демаскирующим признакам, сопутствующим его боевой и повседневной деятельности.

Эти демаскирующие признаки различны у кораблей, находящихся в море и на стоянке у берега. Поэтому необ-

ходимо остановиться подробнее на этих признаках и, проанализировав, найти ключ к правильному решению задач визуально-оптической маскировки.

При зрительном наблюдении надводного корабля в море основными демаскирующими признаками являются:

— дым из трубы;

— характерные для каждого типа и класса корабля обводы и надстройки (трубы, мачты и т. д.);

— контраст корабля с быстро меняющимся фоном моря и неба, а при прибрежном плавании — контраст его с берегом;

— носовые и кормовые буруны и усы;

— кильватерная струя, отлично видимая с воздуха.

По демаскирующим признакам может быть четко опознан класс и тип кораблей. Так, во время Великой Отечественной войны быстроходные немецкие десантные баржи при наблюдении с воздуха обнаруживались по длинному однотонному прямоугольнику с чернеющим пятном (палубная надстройка) в центре; немецкие самоходные понтоны — по четырехугольнику с двумя резко ограниченными выступами на корме; на ходу такой понтон резко выдавали бурун и следы от работы винтов.

Подводная лодка, находящаяся на просматриваемых с воздуха глубинах, обычно демаскируется контрастом между нею и фоном воды или грунта, тенью на светлом грунте, воздушными пузырями при откачке и продувании систерн и следом выпущенной торпеды. На перископных глубинах лодку демаскирует бурун от перископа и блики от его линз.

В темные ночи в свете прожекторов корабль демаскируют:

— силуэт более светлый, чем фон;

— блики от мокрых поверхностей, иллюминаторов, наружного стекла и т. п.;

— светлый дым и буруны, выделяющиеся на освещенном фоне.

Основными демаскирующими признаками кораблей при стоянке их в базе у пирса или у берега являются:

— водный просвет между бортом корабля и берегом или стенкой;

— обводы корабля, резко отличающиеся от прямоугольных и прямолинейных набережных, пирсов и т. д.;

— более светлый тон палубы по сравнению с поверхностью акватории;

— трубы, мачты и надстройки, тела орудий и другие характерные детали;

— трапы и переходные мостики с берега на корабль;

— теневые пятна от корабля и его различных надстроек, особо заметные с воздуха.

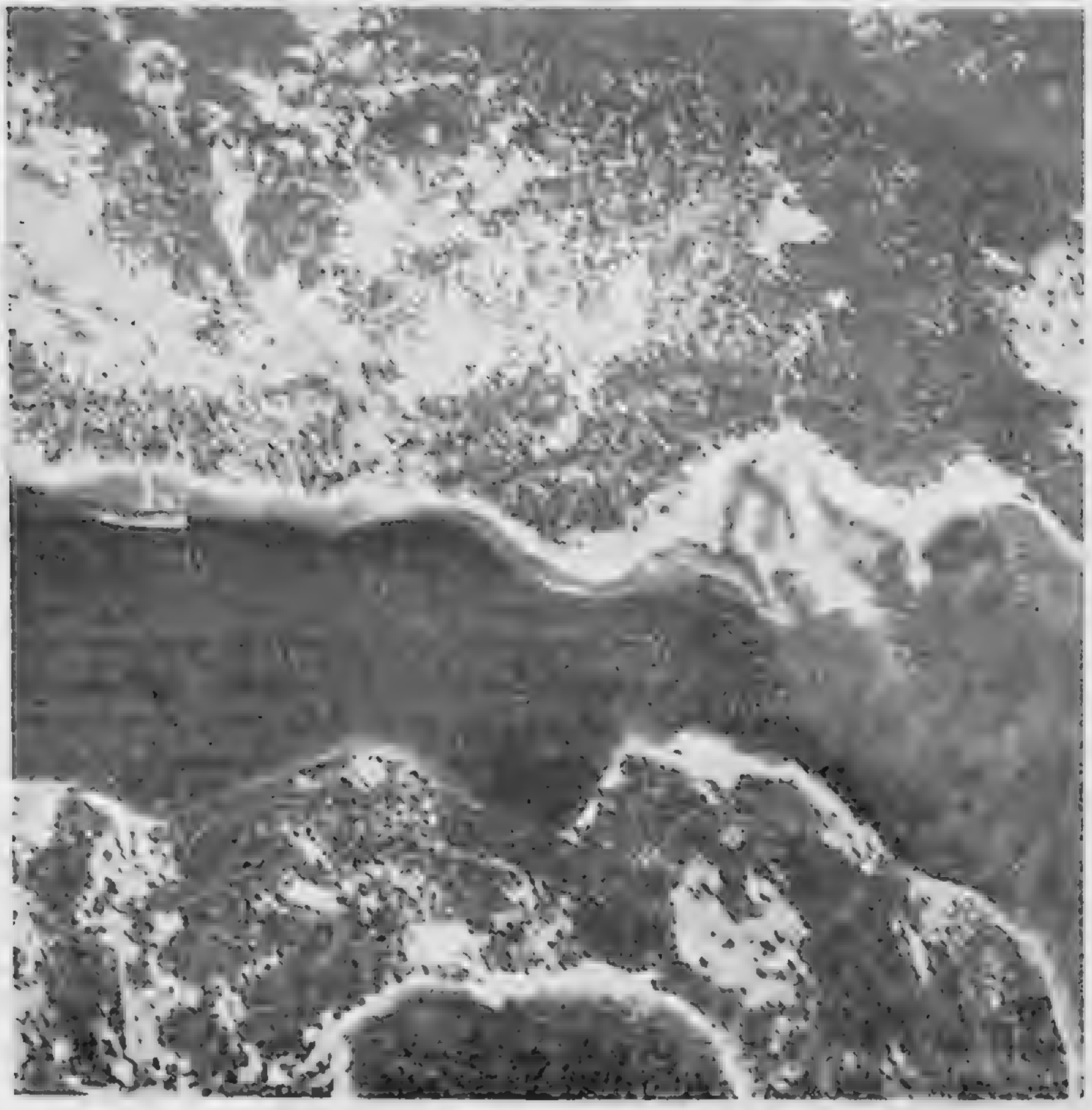

Рис. 3. Аэрофотоснимок замаскированной финской канонерской лодки

На рис. 3 представлен аэрофотоснимок финской канонерской лодки с высоты 2500 *м*, замаскированной растительностью под фон местности. Как видно из снимка, место стоянки явно неудачно, так как корабль демаскирует тропа, светлая часть незакрытой палубы и характерные обводы, не вписанные в берег.

Зимой, в условиях установившегося ледяного покрова, при наблюдении с воздуха корабль воспринимается специфически резким пятном. При этом особенно подчеркивают место стоянки темная полоска воды или тонкого льда, образующаяся вокруг его корпуса, шлак и мусор, неосторожно выбрасываемые за борт, а также тропинки и утоптанный вокруг корабля снег.

Визуально-оптической маскировкой достигается полное или максимально возможное уничтожение демаскирующих признаков корабля.

Для маскировки кораблей от зрительного наблюдения в настоящее время применяются многочисленные приемы и средства. Из них наибольшее распространение получили естественная и декоративная маскировка, маскировочное окрашивание, светомаскировка и дымомаскировка, которые могут применяться раздельно и совместно, дополняя одна другую. Характер маскировочных мероприятий в основном зависит от размеров корабля, фона, на который он проектируется, гидрометеорологической обстановки, а также наличия материалов и маскировочного имущества.

Трудности маскировки корабля в море привели флот всех стран к необходимости строить корабли единого силуэта. Наличие на море кораблей единого силуэта бесспорно затрудняет зрительное наблюдение. Особенно резко это обстоятельство сказывается в условиях плохой видимости, мглы или в тумане. Известно, что в тумане силуэты кораблей кажутся больше, чем они есть на самом деле, а потому корабль одного класса (например, эскадренный миноносец) может быть принят за корабль более крупного класса (например, крейсер). Такая ошибка наблюдения может повлечь за собой неправильную оценку обстановки и ошибочное решение.

Учитывая невозможность сокрытия корабля в море, маскировка его обычно преследует цель уменьшить заметность и ввести противника в заблуждение относительно его действий в данных конкретных условиях обстановки.

При осуществлении мероприятий по визуально-оптической маскировке корабля на стоянке необходимо добиваться вписания корабля в фон местности и уничтожения признаков его жизнедеятельности.

В море и при стоянке корабля в базе легче добиться скрытности при условии соблюдения строгой маскировочной дисциплины.

ФИЛИАЛ Центральной ВМБ
Фундаментальная Военно-научная

Эскадренный миноносец *Опытный* стоял в 1942 г. на длительной стоянке на Неве, у причала завода «Большевик». Этот корабль был хорошо замаскирован под причал заводской территории. Корпус корабля был покрашен под заводскую стену, надстройки укрыты декоративными сооружениями, напоминавшими внешне заводские постройки. Между кораблем и стенкой стояла баржа. Дорожки, проходившие по заводской территории, продолжались на корабле. Корабль было трудно распознать на самом близком расстоянии даже с берега. Проверочные наблюдения с воздуха и аэрофотоснимок района с высоты 1200 *м* не давали достаточных данных для расшифровки. Однако при повторной проверке место его стоянки было разгадано. Внимание наблюдателя привлекло белье, развешанное для сушки на берегу, вдоль корабля.

Известно, что, в силу больших возможностей зрительного наблюдения с самолета, очень трудно ввести в заблуждение летчика или скрыть от него нахождение корабля в базе или в море, но можно затруднить прицельное бомбометание. Для этого надо всегда помнить о трудностях, которые испытывает экипаж бомбардировщика в боевом полете. Для успешной атаки корабля недостаточно одних разведывательных данных о месте его пребывания, необходимо увидеть и опознать корабль на значительном удалении, чтобы иметь время на прицеливание. Расстояния, на которых должны распознаваться корабли с воздуха, достаточно велики, следовательно, уменьшение заметности и опознаваемости корабля с воздуха вызывает потерю летчиком времени, необходимого для прицеливания, заставляет его снижаться и переходить в зону более интенсивного и точного зенитного огня. Это снижает эффективность бомбового удара. Следовательно, чтобы уменьшить вероятность прицельного бомбометания, необходимо слиянием с фоном сократить предел дальности видимости и распознавания корабля или создать у противника ложное представление об элементах корабля (имитация под другие объекты и т. п.) на пределе дальности, при которой выбираются исходные данные для прицеливания.

Весьма интересна в этом отношении маскировка более трехсот больших и малых кораблей Балтийского флота, дислоцировавшихся в Ленинградской военно-морской базе в 1942—1944 гг.

Маскировка на полное сокрытие от воздушной разведки кораблей, находившихся на длительной стоянке у прямо-

линейных резко очерченных набережных Ленинграда, по целому ряду причин была невыполнима. В связи с этим было принято решение маскировать корабли от наблюдения с воздуха только с наиболее вероятных направлений полетов неприятельских самолетов. Авиации противника, несмотря на ряд бомбоштурмовых ударов в 1942 и 1943 гг., удалось добиться прямого попадания только в одну плавбазу, хотя вблизи нее стояли весьма ценные корабли.

Эффективность маскировки кораблей подтверждалась также и тем, что экипажи наших самолетов, буксировавших конусы для зенитных стрельб, довольно часто ошибались при выходе в заданные места. Летчики объясняли свои ошибки слиянием кораблей с фоном, что затрудняло определение нужного корабля.

Естественная маскировка

Естественная маскировка корабля при стоянке в базе или у необорудованного берега заключается в умелом использовании выгодных условий местности, погоды и освещения для уменьшения вероятности обнаружения корабля противником.

В спокойном состоянии фон воды представляет однообразную зеркальную поверхность, на которой корабли выделяются весьма отчетливо, поэтому выгодно примыкать их непосредственно к берегу, маскируя под его фон.

Береговой фон настолько разнообразен, что рассмотрение его в различных условиях обстановки не представляется возможным. Кроме того, в течение года он претерпевает значительные изменения. Об этом следует все время помнить и сопоставлять растительность берега с окраской, которой маскируется корабль.

Выбор для стоянки кораблей мест, прикрытых тенью скал, использование сложного рельефа побережья для вписывания в него корабля и использование растительности берега часто решают сами по себе задачу маскировки (рис. 4). Это подтверждают многочисленные примеры из боевого опыта. Стоянки финского броненосца береговой обороны *Вайнемейнен* в шхерах Финского залива и немецкого линейного корабля *Адмирал Тирпитц* у отвесных скал Альтен-фиорда были скрыты тенью от высоких берегов, что значительно уменьшало их заметность.

Хорошо использовали рельеф берегов в верховье Невы некоторые наши эскадренные миноносцы и канонерские лодки. Создав несколько запасных оборудованных мест

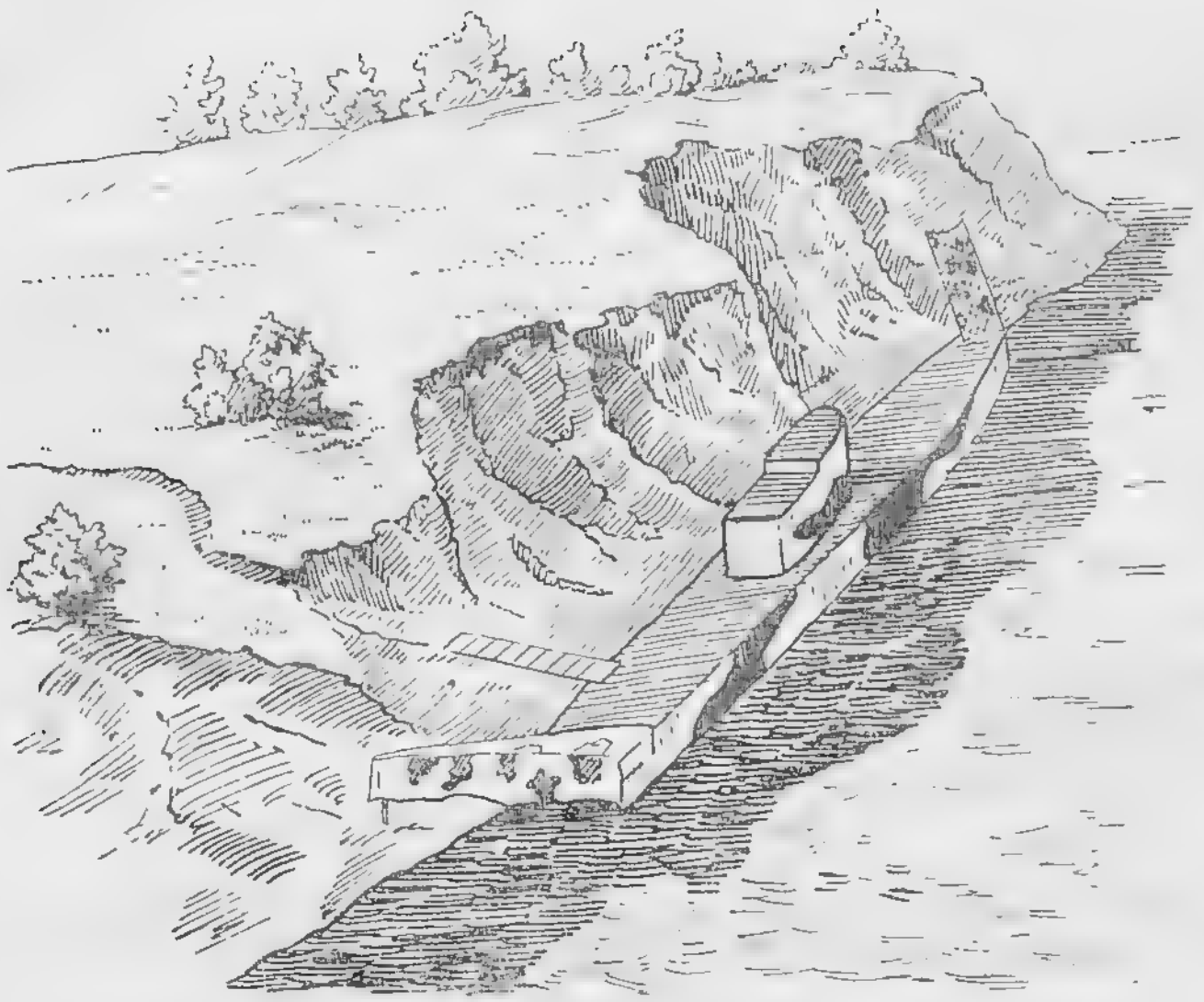

Рис. 4. Маскировка катера под крутым берегом

стоянок, корабли меняли их, перемаскировываясь соответственно местным условиям. Несмотря на то, что эти корабли в 1942—1943 гг. вели повседневную артиллерийскую дуэль с батареями противника и над местами стоянок весьма часто проходили бомбардировщики противника, бомбоштурмовых ударов отмечено не было. Но стоило только эскадренному миноносцу *Славный* стать ночью на новое, мало пригодное для маскировки место, как уже утром самолет-разведчик противника обнаружил его и стал по радио вызывать бомбардировочную авиацию.

Естественная маскировка кораблей в базах достигается также их рассредоточением.

В 1943 г. торпедные катера Балтийского флота, наносившие сильные удары по противнику, базировались на Лужскую военно-морскую базу, где они были рассредоточены и замаскированы. Немцы прилагали большие усилия для обнаружения стоянки торпедных катеров. Для этой цели они не ограничивались только интенсивной воздушной разведкой побережья. Неоднократно замечалось, что при возвращении наших катеров в базу после боевых столкновений над ними летал самолет-разведчик противника. В этих случаях наши торпедные катера отходили до наступления темноты ложным курсом и возвращались в базу только под покровом ночи.

Смена мест якорных стоянок в базах также является очень важным маскировочным приемом. Всегда следует помнить, что эффективные удары авиации по немецкому линейному кораблю *Адмирал Тирпитц* в Альтен-фиорде, по американским кораблям в Пирл-Харбор и итальянским — в Торанто были в значительной мере облегчены неизменным расположением их на одних и тех же якорных стоянках. Смену якорных стоянок выгодно производить с наступлением темного времени суток и обязательно после замеченной воздушной разведки противника.

Такое маневрирование якорными стоянками проводилось на Северном флоте для предохранения от ударов противника линейного корабля *Архангельск* и на Балтийском море в 1942—1944 гг. крейсеров *Киров*, *Максим Горький*, линейного корабля *Петропавловск* и других во время долговременного пребывания их в Кронштадте и Ленинграде.

Хорошим приемом маскировки является также подмена ценных кораблей малоценными, а лучше всего макетами.

В апреле 1942 г., после одного из неудачных налетов авиации противника на корабли, дислоцировавшиеся на Неве, была вновь замечена над крейсером *Киров* весьма интенсивная воздушная разведка. Учтя вероятность повторного налета, крейсер *Киров* сменил ночью место стоянки, а на его место был поставлен менее ценный корабль. Утром этот корабль подвергся атаке авиации и одновременно обстрелу артиллерийским огнем противника, в результате чего был поврежден и затонул.

Хорошим маскировочным приемом для укрытия подводных лодок в маневренных базах служит погружение в светлое время суток на непросматриваемые с воздуха глубины. Этот прием неоднократно применялся на Балтике и Черном море и давал отличные результаты.

Выгодные условия местности, времени суток и гидрометеорологической обстановки широко использовались для целей маскировки во время второй мировой войны. Это объясняется тем, что плохая видимость и сложная гидрометеорологическая обстановка препятствуют полетам авиации противника. Известно, что именно этими соображениями руководствовались немцы, используя плохую видимость, туман, низкую облачность и темное время суток для обеспечения прорыва своих крейсеров *Адмирал граф Шпее* и *Лютцов* в Атлантический океан в 1939 г., линейного корабля *Бисмарк* в 1941 г., а затем для обратного

прорыва линейных кораблей *Шарнхорст* и *Гнейзенау* и крейсера *Принц Евгений* в 1942 г. Эти же факторы сопутствовали большому количеству американских десантных операций на Соломоновых и Алеутских островах в 1942—1943 гг. и многим другим морским операциям англичан и американцев.

В дни Отечественной войны естественная маскировка в море успешно применялась кораблями Военно-Морских Сил на всех театрах. Например, в бою у маяка Керри (в Финском заливе) в августе 1941 г. сторожевые катера Балтийского флота незаметно сблизились с катерами противника, находившимися в светлой части горизонта, первыми открыли огонь и потопили два катера раньше, чем противник разобрался в обстановке. В 1942—1943 гг. успеху сложных воинских перевозок на трассах Ленинград — Кронштадт и Кронштадт — Лавенсаари весьма способствовало использование темного времени суток, которое обеспечивало необходимую скрытность, несмотря на близкое расположение противника.

Значение естественной маскировки особенно возросло после установления на боевой практике того факта, что с помощью маскировки можно противодействовать техническим видам наблюдения. Война дала многочисленные примеры, когда естественные условия и в первую очередь плохая видимость способствовали маскировке корабля от всех видов наблюдения противника при выполнении разнообразных боевых задач в море и у берега. Так, в ночь на 24 мая 1941 г. при преследовании немецкого линейного корабля *Бисмарк* английскими крейсерами *Суффолк* и *Норфолк* последними был утерян радиолокационный контакт с противником из-за дождя и снегопада.

Маскировочное окрашивание кораблей

В прошедшей войне на море применялись следующие виды маскировочного окрашивания: защитное, искажающее (камуфляж) и имитирующее.

Рассмотрим несколько подробнее все эти виды маскировочного окрашивания.

Защитное окрашивание

Защитное окрашивание появилось впервые на Балтийском флоте в 1854 г., когда канонерские лодки окрашивались в серо-голубой цвет, под цвет финских шхер.

Защитной окраской корабля называется такая одноцветная окраска, цветовой тон и яркость которой почти не отличаются от основных цветов фона, на котором маскируется корабль.

Защитным окрашиванием корабля достигается уменьшение заметности его на однообразном фоне, каким может быть море при штилевой погоде или берег, однообразный по цвету или со слабо выраженной пятнистостью. Такой способ окрашивания является простейшим видом маскировки, основанным на умелом подборе краски по светлоте. Защитное окрашивание эффективно тогда, когда краски подбираются в зависимости от района моря и сезона года. Естественно, что на стоянке весной, летом и осенью оно будет более сложных тонов, чем зимой; у пологого берега не такой, как у крутого, и т. д. Для каждого моря необходимые тона для защитной окраски подбираются заранее на основе цветового и яркостного анализов фонов. При этом наиболее важное значение для выбора краски имеет точный подбор ее яркости [1] к яркости фона.

Защитное окрашивание корабля может быть: одноцветное, градуированное и мелкопятнистое.

Одноцветное окрашивание является наиболее простым и часто применяемым на практике. Оно заключается в окраске всей наружной поверхности корабля одним тоном. Такое окрашивание просто в исполнении и уменьшает заметность корабля на однообразном фоне.

Необходимо дополнительно остановиться на вопросах противотеневого окрашивания и окрашивания палуб, относящихся в равной степени ко всем рассмотренным выше типам.

Корабль, имеющий в своих контурах специфические выступы и изломы линий, требует для уменьшения заметности устранения теней и ослабления яркостного контраста между отдельными плоскостями его поверхности. Необходимость устранения теней, особенно при светлых типах окраски, приводит к применению противотеневого окрашивания, при котором для ослабления впечатления объемности корабля все затемненные участки на его поверхности окрашиваются в более светлые тона. Для этого места на надстройках, за рострами, под выступами, козырьками и палубами, мачты, шлюпки, торпедные

---

1 Под яркостью или светлотой следует понимать степень близости данного цвета к черному или белому. Светлота характеризуется коэфициентом отражения световых лучей, который всегда меньше единицы.

аппараты и другие предметы и детали, образующие тени. должны окрашиваться в 2—3 раза светлее, чем нормально освещенные места корабля. Все закрытые части окрашиваются чисто белой краской.

Характерным одноцветным защитным окрашиванием является зимнее маскировочное окрашивание.

Для маскировочной окраски кораблей, находящихся на зимней стоянке у заснеженных берегов или во льду, должны преобладать белые цвета (рис. 5). Значимость

Рис. 5. Защитное, белое окрашивание канонерской лодки в верховье Невы в 1942 — 1943 гг.

и количество белых красок возрастают пропорционально усилению белого фона, на котором действует маскируемый корабль.

При стоянке во льду, когда на белом фоне резко выделяется весь корпус корабля, широко применяется маскировочное окрашивание в белый цвет красками, не дешифрируемыми в ультрафиолетовом спектре. К ним относятся такие недефицитные красители, как каолин, мел, пушонка. Кривые их спектрального отражения приведены на рис. 6. Для тональности в эти краски рекомендуется в ограниченных количествах добавлять синюю краску — ультрамарин. Для обеспечения против смывания дождем и оползания указанных белых красок при изменении температурных условий применяются различные закрепители, которые, как показали исследования, сильно влияют на маскировочные качества зимних красок.

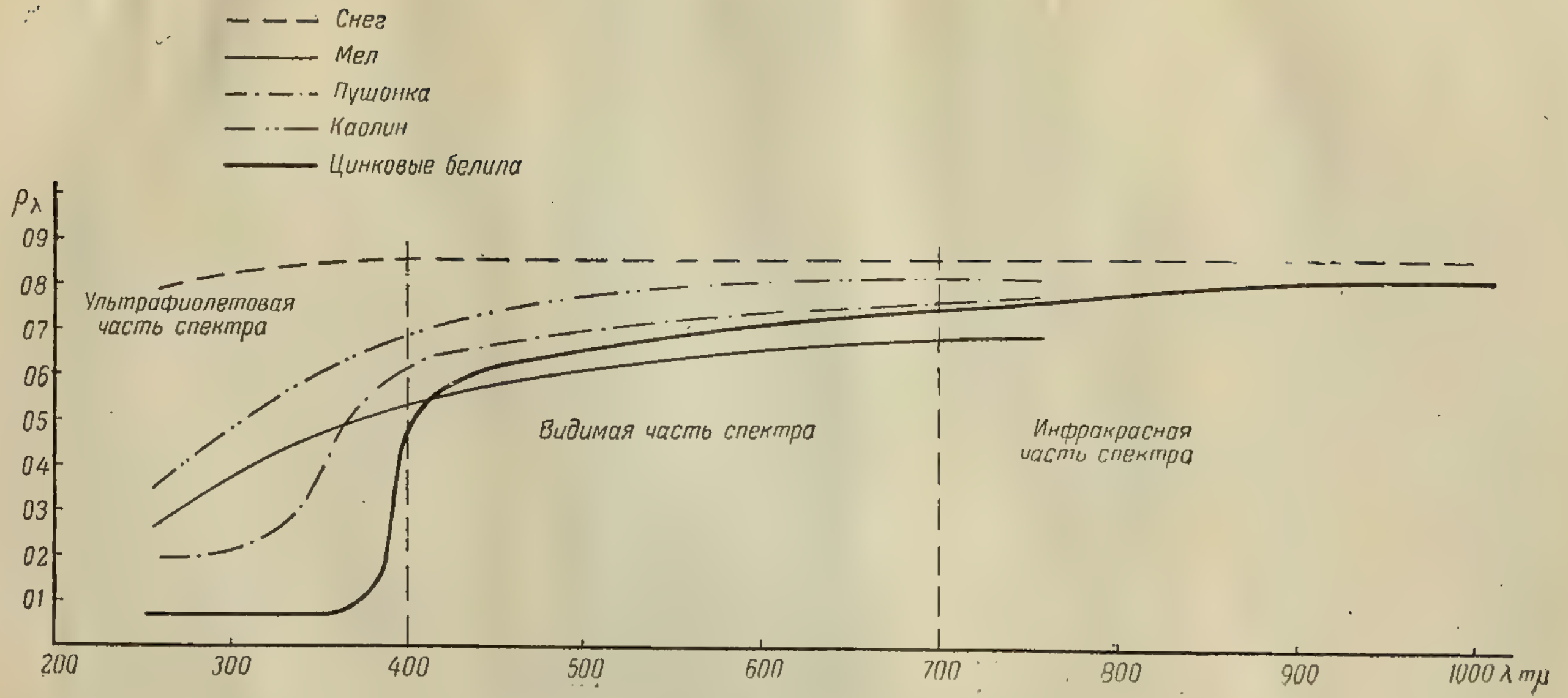

Рис. 6. Кривые спектрального отражения

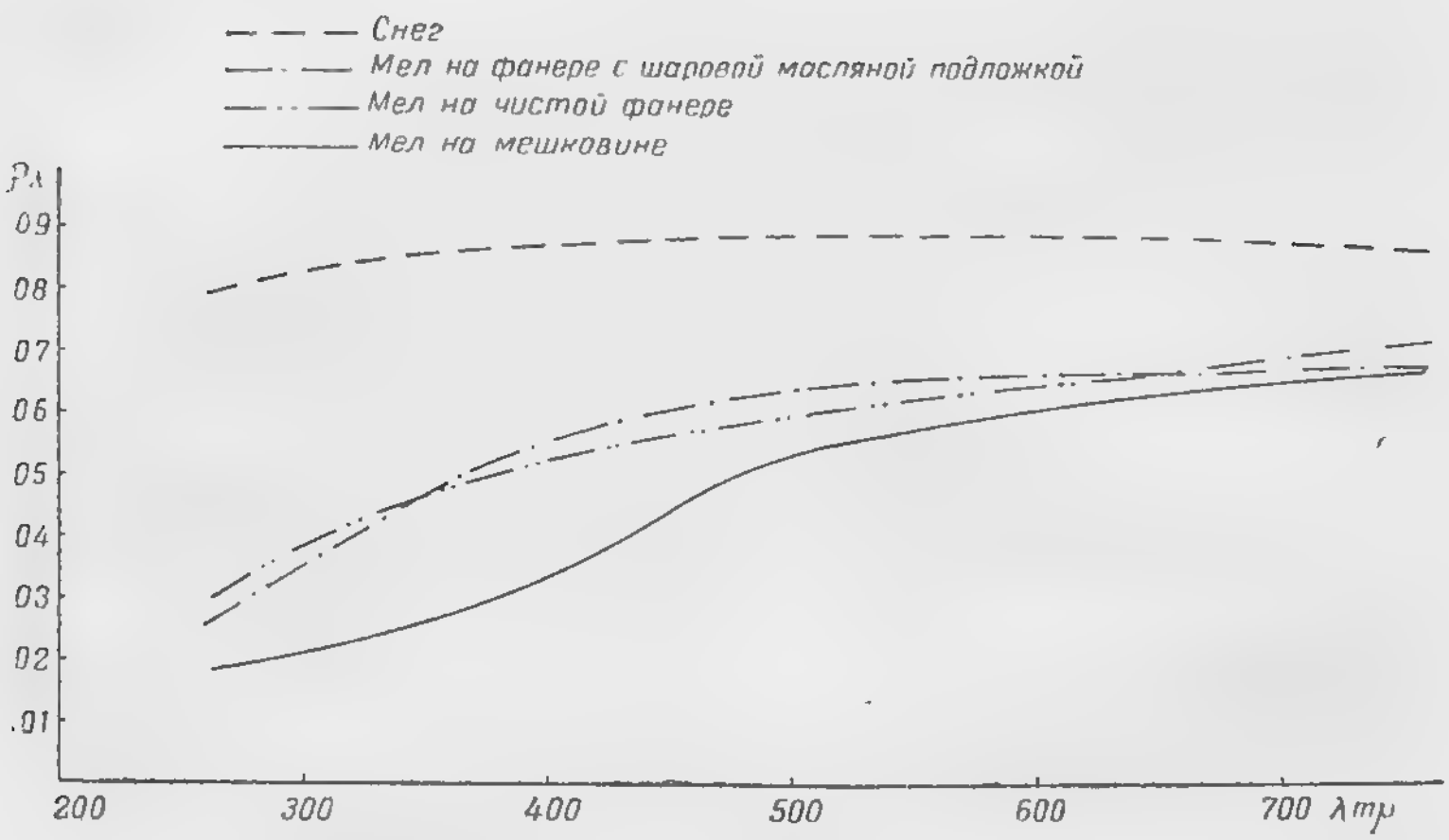

Рис. 7. Кривые спектрального отражения меловой краски на разных подложках

Влияние изменения подложки, т. е. самого окрашиваемого объекта, в ультрафиолетовом и синем спектре отражается весьма слабо. Исключением является мешковина, рогожа и другие материалы, в которых на величинах коэфициентов отражения сказывается наличие просветов в строении самого материала (рис. 7).

Дорогостоящие дефицитные цинковые и свинцовые белила не пригодны для маскирования кораблей на зимней стоянке. После покраски ими корабля даже на обычном фотоснимке резко выделяются темнотой своей окраски по сравнению с окружающим снегом, хотя при наблюдении невооруженным глазом они с ним будут сливаться. Цинковые и свинцовые белые краски могут быть использованы тогда, когда по условиям обстановки противник имеет возможность вести зрительное наблюдение за кораблем в течение небольшого отрезка времени (кратковременная стоянка или действия во льду).

Обычно зимнее маскировочное окрашивание кораблей на стоянке в ледовых условиях производится совместно с декоративной маскировкой, элементы которой окрашиваются белой краской. Особенно широкое применение такая маскировка кораблей получила на Балтийском флоте в зиму 1941—1943 гг., при блокаде флота в устье р. Невы и на Ладожском озере.

Кроме одноцветного защитного окрашивания корабля, применяется и многоцветное. К такому виду окрашивания относится градуированное окрашивание.

Идея градуированного окрашивания заключается в том, что нижняя часть корпуса корабля, наблюдаемая на фоне моря, красится в темный цвет, а рангоут и стоячий такелаж, наблюдаемые на фоне неба, — в белый. Переходы от белого цвета к темному делаются постепенными, надстройки окрашиваются в светлый цвет, а верхняя часть корпуса — в более темный. На рис. 8 приведен пример такого окрашивания.

Рис. 8. Защитная градуированная окраска корабля горизонтальными контрастными полосами

Мелкопятнистое окрашивание применяется весьма редко. Оно заключается в нанесении на корпус корабля мелких пятен разноцветной окраски. Основным фоном, на который наносятся эти пятна, может быть любой цвет грунтовки, а размер пятен определяется тем, какой результирующий цвет надо получить. При наблюдении издали пятна сливаются, и корабль получает какую-то среднюю защитную окраску (рис. 9).

Известно, что при решении маскировочного окрашивания надводного корабля основное значение имеет светлота окраски. Если корабль окрашен в темный цвет, то под пря-

мыми лучами солнца он сливается с фоном темного моря и наоборот, светлая окраска плохо видима и отпадает к фону при пасмурной погоде и вообще при пониженной видимости, а также безлунной ночью. Поэтому правильный подбор светлоты окраски корабля к наивероятнейшим условиям метеорологического режима освещения, в которых

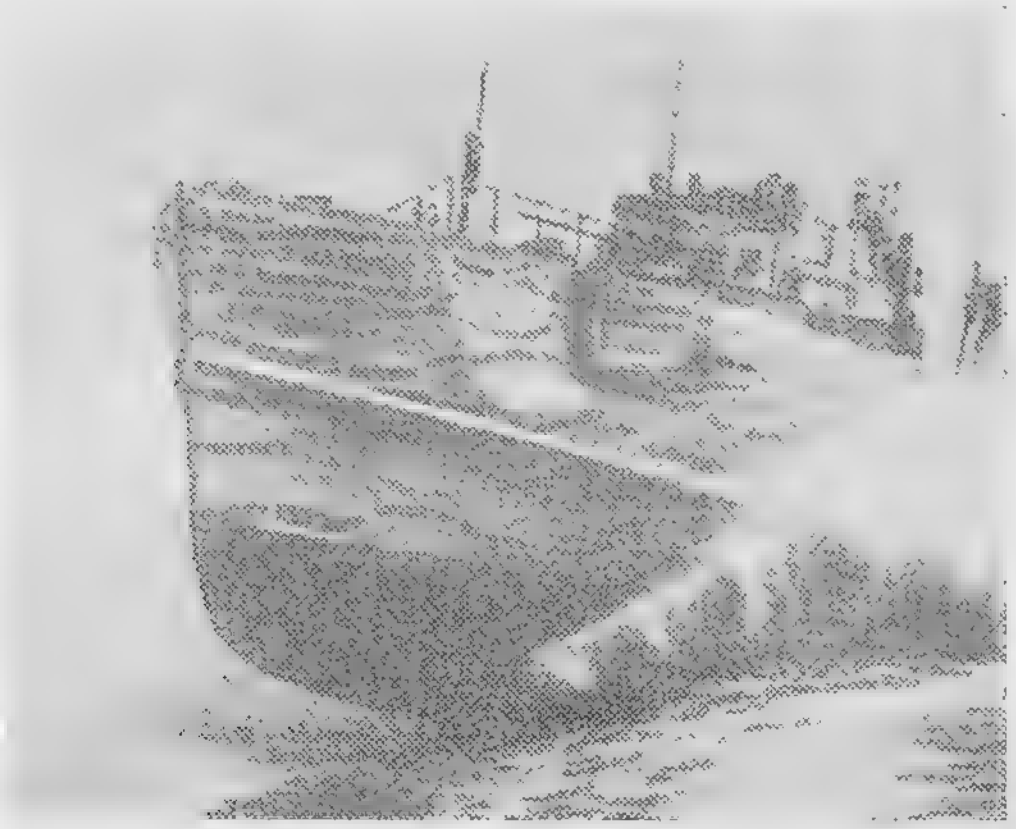

Рис. 9. Мелкопятнистое окрашивание катера

будет находиться корабль, является основным. Но при этом следует иметь в виду, что светлота неба в большинстве случаев значительно сильнее светлоты белой окраски, поэтому в силу контраста весь корабль целиком или часть его будут всегда темнее неба. При наблюдении с небольших расстояний этот контраст невелик, а с больших дистанций силуэт корабля наблюдается очень четко и тем яснее и четче, чем темнее окраска корабля. Поэтому корабли, воспринимаемые на фоне неба и могущие быть рассмотренными с далеких дистанций, желательно окрашивать в светлые матовые цвета (матовые — для уничтожения характерного блеска).

При наблюдении с воздуха корабли демаскируются палубами, отличающимися по своему светлотному контрасту от фона моря. Проведенный летом 1942 г. на Балтийском флоте опыт показал, что катера на фоне воды видны с воздуха светлым овальным пятном вследствие того, что вода в пределах углов наблюдения 90—45° отражает только 2,5—3% световых лучей, в то время как палубы катеров в этих же условиях отражают 30—40% световых

лучей. Естественно, что с самолета стоящий катер распознается сразу, так как его деревянная палуба светлее воды в 10—15 раз и в солнечную ясную погоду характерно блестит. На рис. 10 показана схема просматриваемости катеров с воздуха и отражения водой световых лучей.

Рис. 10. Схема просматриваемости катеров с воздуха и отражения водой световых лучей

Вертикальные плоскости морского охотника из-за малых размеров (низкий борт, невысокая рубка) с воздуха совсем не просматриваются, и маскировка катера от воздушного противника в условиях дрейфа выполняется уменьшением светлоты и блеска палубы.

Следовательно, для сокрытия катеров в море от просматриваемости с воздуха необходимо палубу и все горизонтальные плоскости окрашивать матовой краской в черные и черно-синеватые или черно-зеленоватые цвета с коэфициентом отражения менее 10%. Такая покраска снижает потолок просматриваемости катера на 1000—1500 *м*. Окраска бортов катера должна быть рассчитана на наблюдение с воды и выполнена в обычных защитных шаровых или светлошаровых цветах.

Заметность катера на воде может быть значительно уменьшена, если палубу покрывать черным материалом. Теоретически доказано, что простой бархат (коэфициент отражения 0,5—3%) должен дать полное сокрытие. Черный молескин (чортова кожа), коэфициент отражения которого 5—7%, также дает хорошее сокрытие.

Деревянные палубы для устранения характерного блеска в ясные дни, кроме окрашивания, рекомендуется поливать водой, а блестящие металлические детали, стекла, обвесы и чехлы от орудий и торпедных аппаратов окрашивать под общий цвет маскировочной окраски корабля.

Наблюдение и зрительное восприятие надводного корабля и подводной лодки, находящейся в подводном положении и под перископом, различно. Зрительное наблю-

дение погруженной подводной лодки (с убранным перископом) практически возможно только с воздуха. При наблюдении с воздуха подводная лодка, окрашенная шаровой краской, обычно выделяется светлым специфическим пятном. Окрашенная черной краской при наблюдении на фоне светлого грунта, при большой прозрачности воды, ярком освещении и небольшой глубине подводная лодка может казаться темнее воды и этим будет демаскироваться. Наоборот, чем больше глубина погружения лодки, тем более темный цвет покраски ее будет способствовать маскировке. Это подтверждает теоретический анализ видимости подводной лодки в подводном положении, проведенный доктором технических наук Н. Г. Болдыревым. Он приводит к следующим выводам о влиянии светлоты (коэфициента отражения окраски корпуса) на глубине обнаружения подводной лодки под водой.

Коэфициент отражения в процентах	Отношение глубины обнаружения объекта к глубине исчезновения диска Секки
0,0	0,36
0,5	0,37
1	0,38
2	0,46
4	0,55
10	0,70
29	0,80
40	0,90
80	1,00

Из приведенной выше таблицы следует, что для маскировочного окрашивания подводных лодок в подводном положении требуется коэфициент отражения от них возможно меньший, т. е. чем краска будет чернее, тем лучше. Так, при коэфициенте отражения менее двух процентов подводная лодка будет неразличимой на глубинах порядка половины (0,4—0,5) глубины исчезновения диска Секки. Например, в районах с прозрачностью 12 *м* подводная лодка будет невидимой, если над ней будет слой воды в 6—7 *м*. Этим и следует объяснить принятое в практике окрашивание подводных лодок в черные цвета сине-зеленого оттенка.

На флотах применяются найденные научно-экспериментальным путем стандартные образцы маскировочных красок для подводных лодок. Из них особого внимания за-

служивает высококачественная окраска по методу Государственного оптического института (ГОИ).

Подбор окраски по методу ГОИ заключается в следующем.

Подбирается черная краска с синевато-зеленым отливом, обеспечивающая наименьшую глубину исчезновения диска Секки, выкрашенного в этот цвет. Когда окраска по светлоте и цветовому тону будет в возможно меньшей степени отличаться от фона морской воды, тогда и будет выполнено требуемое условие.

При высокой прозрачности воды даже наилучшей окраски будет недостаточно, чтобы скрыть подводную лодку на перископных глубинах. Так, если прозрачность воды достигает 50 *м*, то наилучшая маскировочная окраска с коэфициентом 2,5% в штилевую погоду дает сокрытие в лучшем случае на глубинах, превышающих 23 *м*, что, конечно, больше перископной глубины.

Подходящим материалом может быть также кузбасслак, преимуществом которого является то, что он хорошо противостоит действию морской соленой воды, быстро разъедающей все виды известных масляных красок.

Важность применения маскировочного окрашивания подводных лодок от наблюдения с воздуха, как средства обеспечения скрытности в подводном положении, находится в прямой зависимости от мощности и интенсивности действия авиации противника, времени года и суток, метеорологических условий, прозрачности воды и глубины в районе плавания. Действительно, плавание подводных лодок на театре с большой прозрачностью воды, на малых глубинах, не дающих возможности нырнуть ниже толщи прозрачной воды, увеличивает необходимость применения специального подводного маскировочного окрашивания.

Для уменьшения заметности кораблей в лучах прожекторов в темные ночи применяется противопрожекторное окрашивание. Оно представляет собой сплошное защитное окрашивание в матовые, черные и черно-синие цвета. Такая окраска уменьшает контраст между освещенными кораблями и фоном, чем достигается нужный маскировочный эффект. Коэфициенты светлоты красок желательно иметь небольшими.

По проведенным испытаниям дистанция обнаружения корабля, окрашенного в глубокие черные и матовые цвета, в свете прожекторов сокращается до половины по срав-

нению с таким же кораблем, но окрашенным шаровой краской.

Настоятельным требованием к противопрожекторному окрашиванию является тщательное покрытие краской всех наружных поверхностей, частей и деталей корабля, а также прикрытие всего оборудования черными чехлами и брезентами. Особенно необходимо укрывать или покрывать черной краской наружное стекло, медные поручни, диски и другие детали, создающие при освещении прожекторами характерные блики. Кроме того, при использовании противником прожекторов ночью для достижения скрытности кораблей наиболее эффективен подход или

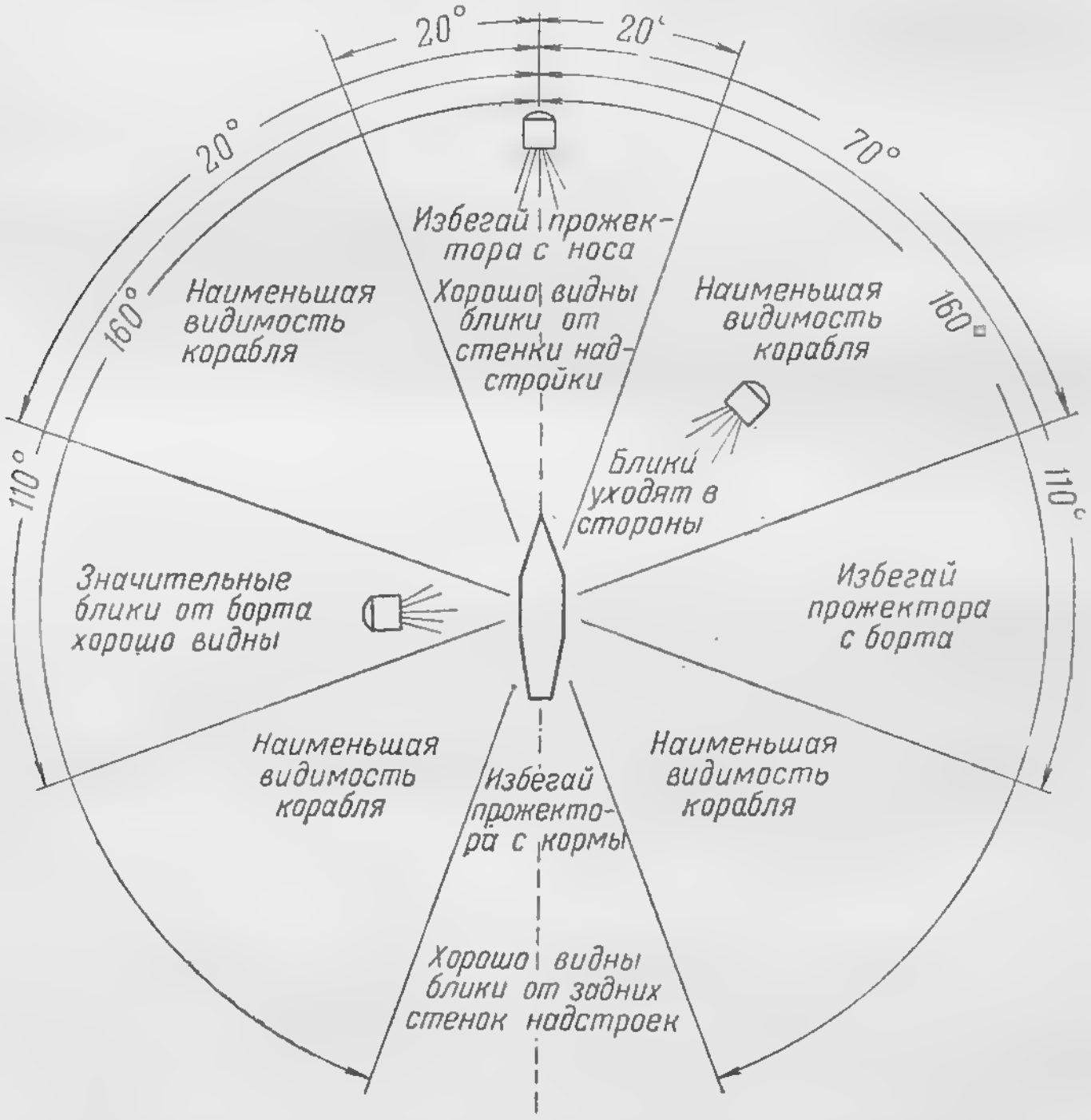

Рис. 11. Схема выгодных положений корабля относительно прожектора

маневрирование под острыми курсовыми углами к лучу прожектора. Следует избегать положения, когда прожектор противника находится на траверзе корабля и освещает его борт (рис. 11).

В лабораторных условиях удается получить окрашенные поверхности со светлотой 3—5%. Практически в естественных условиях коэфициенты светлоты противопрожекторных красок колеблются между 5—10%.

Следует помнить, что противопрожекторное окрашивание может очень сильно демаскировать корабль, если он попадет в условия дневной видимости. Поэтому, в зависимости от задач, поставленных кораблю, применяется постоянное и временное, легко смываемое противопрожекторное окрашивание. Временное окрашивание производится красками, легко смываемыми по миновании надобности. Это значит, что корабль, имеющий постоянное маскировочное окрашивание, может быть дополнительно покрашен противопрожекторной краской, которая затем может быть легко смыта, причем основная окраска для дневной маскировки не портится.

Искажающее окрашивание (камуфляж)

Искажающим окрашиванием (камуфляжем) называется такое многоцветное маскировочное окрашивание, которое дает эффект неузнаваемости корабля, основанный на отпадении к фону части пятен, имеющих относительно меньший контраст с фоном.

Искажающее окрашивание способствует уменьшению заметности корабля, так как приводит к уменьшению и искажению видимого силуэта. Такой вид окраски применяется для маскировки кораблей в море, где фоны, на которых проектируется корабль, и условия освещения резко меняются.

Искажающая окраска более эффективна, чем защитная. При наблюдении камуфлированного корабля его очертания воспринимаются не такими, как они есть на самом деле. В море это происходит потому, что при пасмурной погоде светлые пятна плохо видны и отпадают к фону, а темные видны ясно. При прямом солнечном освещении, наоборот, темные пятна отпадают к фону, а светлые видны отчетливо.

В зависимости от характера искажающего окрашивания в определенных условиях им можно достигнуть уменьшения заметности корабля, затруднения глазомерного определения элементов его движения и изменения внешнего вида.

Зрительный обман обычно длится короткое время, которое может быть вполне достаточным для того, чтобы вве-

сти противника в заблуждение. Из опыта прошедшей войны известны отдельные случаи напрасного расходования торпед при атаке камуфлированных кораблей.

8 июня 1942 г. в Финском заливе была сорвана атака наших торпедных катеров по финским канонерским лодкам. Из 16 выпущенных торпед в цель попала только одна. Напрасный расход торпед можно объяснить, кроме ошибок чисто тактического характера, и удачной маскировкой финских канонерских лодок: на расстоянии торпедного залпа казалось, что атакуемые корабли идут в направлении чуть ли не обратном действительному.

Размеры пятен при искажающей окраске определяются размерами корабля, дистанцией возможного наблюдения противника и характером фона. Для плавания в море светлые пятна делаются больше на верхних частях корабля и на штевнях, а темные — на нижних. Кроме того, при искажающем окрашивании основные линии очертания корабля разбивают на полосы и пятна для создания ложных объектов. На рис. 12 и 13 показаны примеры каму-

Рис. 12. Камуфляж крейсера

фляжа кораблей. Сильным контрастом красок создано кажущееся уменьшение размеров при различных условиях видимости.

Как видно из фотографий английских кораблей (рис. 14 и 15), построение пятен идет по законам линейной и воздушной перспективы. Иногда пятна окаймляются контрастными черными или белыми полосами и переходят с корпуса на горизонтальные плоскости и надстройки корабля.

К искажающему окрашиванию относится и иррадиирующая покраска, которая заключается в нанесении на кор-

Рис. 13. Камуфляж линейного корабля

Рис. 14. Камуфляж эскадренного миноносца

Рис. 15. Камуфляж эскадренного миноносца

пус корабля резко контрастирующих пятен, вызывающих явление иррадиации[1] и этим затрудняющих на близких расстояниях прицеливание. На далеких расстояниях такая окраска сливается для глаза в одну защитную.

Так как явление иррадиации может быть достигнуто только на быстроходных кораблях, были попытки применить иррадиирующую окраску на торпедных катерах, но их небольшие поверхности не дали возможности создать рисунок, дающий эффект. Применение этого способа окрашивания кораблей в боевой обстановке не проверено.

При осуществлении искажающего маскировочного окрашивания следует помнить, что резко контрастирующие цвета могут при некоторых метеорологических условиях плавания повысить общую заметность корабля в море, что даст обратные результаты.

При камуфляжном окрашивании корабля желательно, чтобы рисунки правого и левого бортов были различны, но взаимно смыкались при любом перспективном наблюдении.

Суммируя опыт камуфлирования кораблей на Балтийском флоте, можно сделать вывод, что в определенных благоприятных условиях освещения камуфляж по сравнению с шаровой окраской уменьшает дальность обнаружения корабля и затрудняет глазомерное определение его класса и элементов движения.

К концу второй мировой войны наблюдалась разновидность искажающего окрашивания, выражавшаяся в нанесении на борту силуэта другого корабля. На рис. 16 в ка-

---

[1] Иррадиация — оптическое явление, при котором вследствие иллюзии зрения освещенная поверхность кажется больше, чем неосвещенная. В данном случае вызывает неприятные ощущения для глаза наблюдателя.

Рис. 16. Искажающее окрашивание эскадренного миноносца

честве примера такой окраски показан эскадренный миноносец. Пятна, сочетающиеся с нарисованным на борту силуэтом, создают имитацию корабля другого типа.

Имитирующее окрашивание

Имитирующей окраской корабля называется окраска, воспроизводящая на его поверхности рисунок, аналогичный рисунку, свойственному фону, на котором находится корабль. Такое окрашивание применяется для маскировки кораблей в базе и у побережья и преследует цель вписать маскируемый корабль в общий фон местности.

Имитирующее окрашивание широко применялось во время Великой Отечественной войны, особенно на Балтийском флоте в условиях блокады, когда в течение 1941—1943 гг. почти весь флот был вынужден находиться на р. Нева; такой вид маскировочного окрашивания весьма способствовал сокрытию кораблей. В качестве примера следует привести маскировку крейсера *Киров*.

В связи с тем, что сокрытие столь большого корабля у набережной невозможно, было принято решение добиться минимальной заметности с наиболее вероятных направлений полета вражеских самолетов. Для осуществления такого решения надо было вписать крейсер в общий фон местности. Поэтому район стоянки корабля был подвергнут маскировочной обработке. На фасадах зданий и на набережной были нанесены большие, резко контрастирующие пятна. Эти пятна продолжались на бортах и надстройках корабля. Промежуток воды между кораблем и берегом перекрывался полотнищами из маскировочных

сетей. Так же, как крейсер *Киров*, были замаскированы корпуса недостроенных крейсеров *Железняков* и *Чапаев*.

Имитирующее окрашивание играло чрезвычайно важную роль для маскировки кораблей при стоянке Балтийского флота на реке Нева в 1942—1943 гг. С помощью этого вида окрашивания были замаскированы многие корабли. Так, корпус лидера *Ленинград* был покрашен под цвет причала. Окраска была столь удачной, что даже на близком расстоянии отличить истинную стенку от борта было очень трудно. Такое же окрашивание было применено при окраске пловучего дока на Северном флоте. Стены дока, обращенные в сторону моря, были вписаны в общий фон местности. Более подробно о маскировке лидера *Ленинград* и пловучего дока на Северном флоте рассказано ниже.

Декоративная маскировка

Декоративная маскировка — одно из наиболее эффективных средств для сокрытия кораблей в базе. Она затрудняет опознавание кораблей и вводит противника в заблуждение относительно их класса и типа и вообще ставит под сомнение сам факт их нахождения в данном районе.

Декоративная маскировка заключается в укрытии кораблей маскировочными покрытиями и в создании ложных надстроек, искажающих внешний вид корабля. Для ее выполнения требуются различные материалы, маскировочные покрытия, дерево разного сортамента, трос, толь, срезанная растительность и другие подручные материалы.

Очень редко, маскируя корабль возле причала или у необорудованного берега, обходятся без применения декоративных приемов. Как правило, декоративные способы маскировки являются основными. Столь широкое применение приемов декоративной маскировки объясняется тем, что она позволяет осуществить полное сокрытие корабля, т. е. обеспечивает непросматриваемость его наблюдением противника.

Маскировочное устройство должно быть таким, чтобы допускать развертывание и свертывание на протяжении времени, соответствующего заданной кораблю оперативной готовности.

Маскировка может быть осуществлена накидкой, состоящей из заготовленных щитков из старых досок, близко привязанных одна к другой. Обычно накидка протяги-

вается на гибких тросах с берега на всю палубу. Зачерненные щиты сливаются с настилом набережной и ее деревянной стенкой, что позволяет быстро укрывать легкие корабли на постоянных и временных стоянках. Выступающие из-под созданной таким образом ложной набережной надстройки и трубы легко прикрываются разборными сооружениями, изображающими навесы и сараи по типу существующих в натуре. На рис. 17 показана декоративная

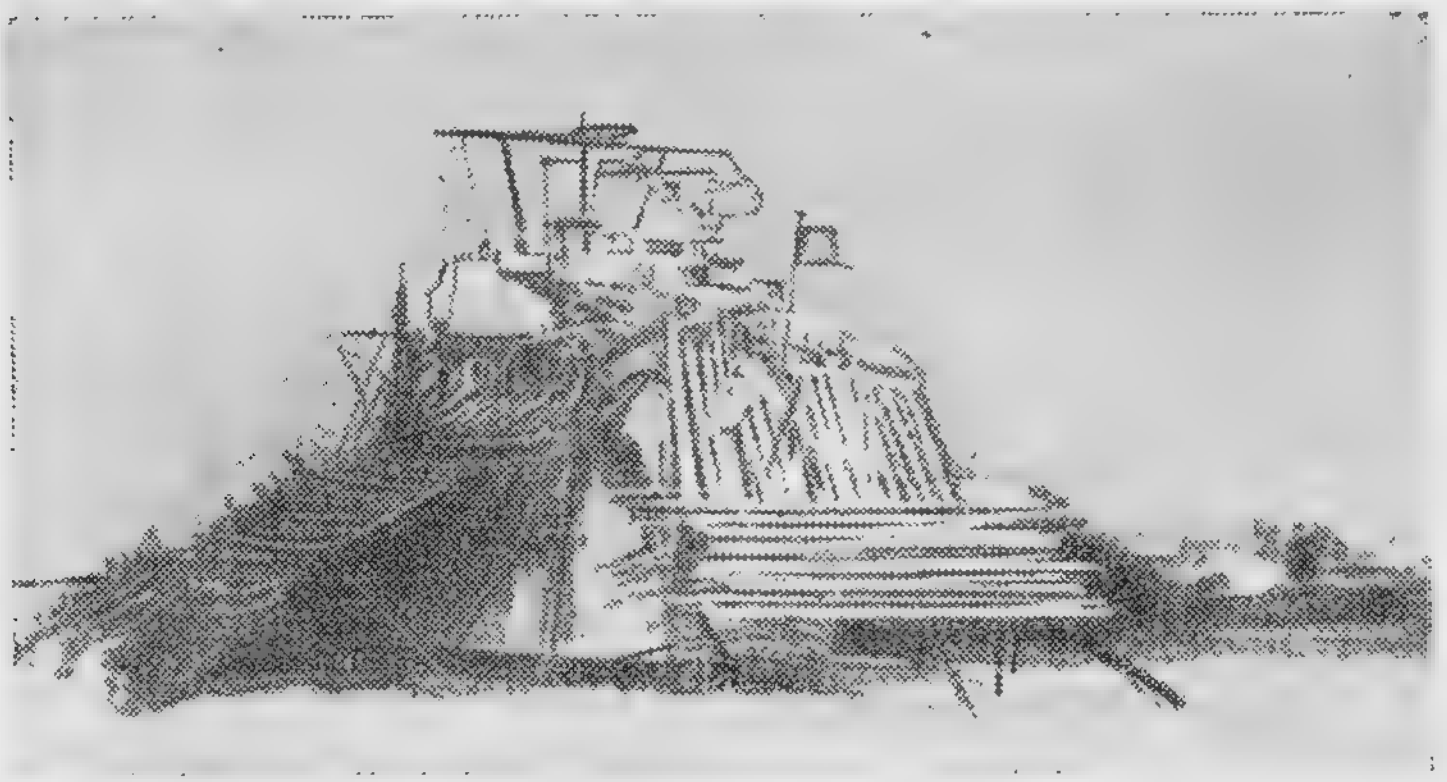

Рис. 17. Декоративная маскировка канонерской лодки на Ладожском озере

маскировка подручным материалом канонерской лодки на Ладожском озере в 1943 г.

Промежуток воды между бортом корабля и стенкой можно заполнять баржами, плотами или затягивать маскировочными коврами с борта на берег. Замаскировать корпус корабля можно путем стягивания под острым углом вертикально опущенных с борта полотнищ, покрашенных под цвет стенки набережной. Такие полотнища полностью скроют резко выделяющиеся носовую и кормовую части корабля.

Вообще сокрытие корабля от наблюдения под малыми углами осуществляется вертикальными масками. Они, прикрывая корабль или выступая за него, искажают его очертания.

Маскируя корабли от авиации противника, особенно важно скрыть их горизонтальные поверхности, которые резко выделяются на акватории своими светлыми тонами и блеском.

Обводы носовой и кормовой частей корабля и его тень в плане хорошо искажаются выпущенными за борт выстрелами, на которые набрасываются полотнища и маскировочные сети с соответствующим заполнением. Для скрытия надстроек, труб и орудий применяются горизонтальные маскировочные покрытия и деформирующие декоративные элементы конструкции. Они представляют собой наклонные или плоские декоративные свесы (козырьки), которые, выступая за контуры корабля, деформируют его при наблюдении с воздуха и изменяют очертание теней (рис. 18).

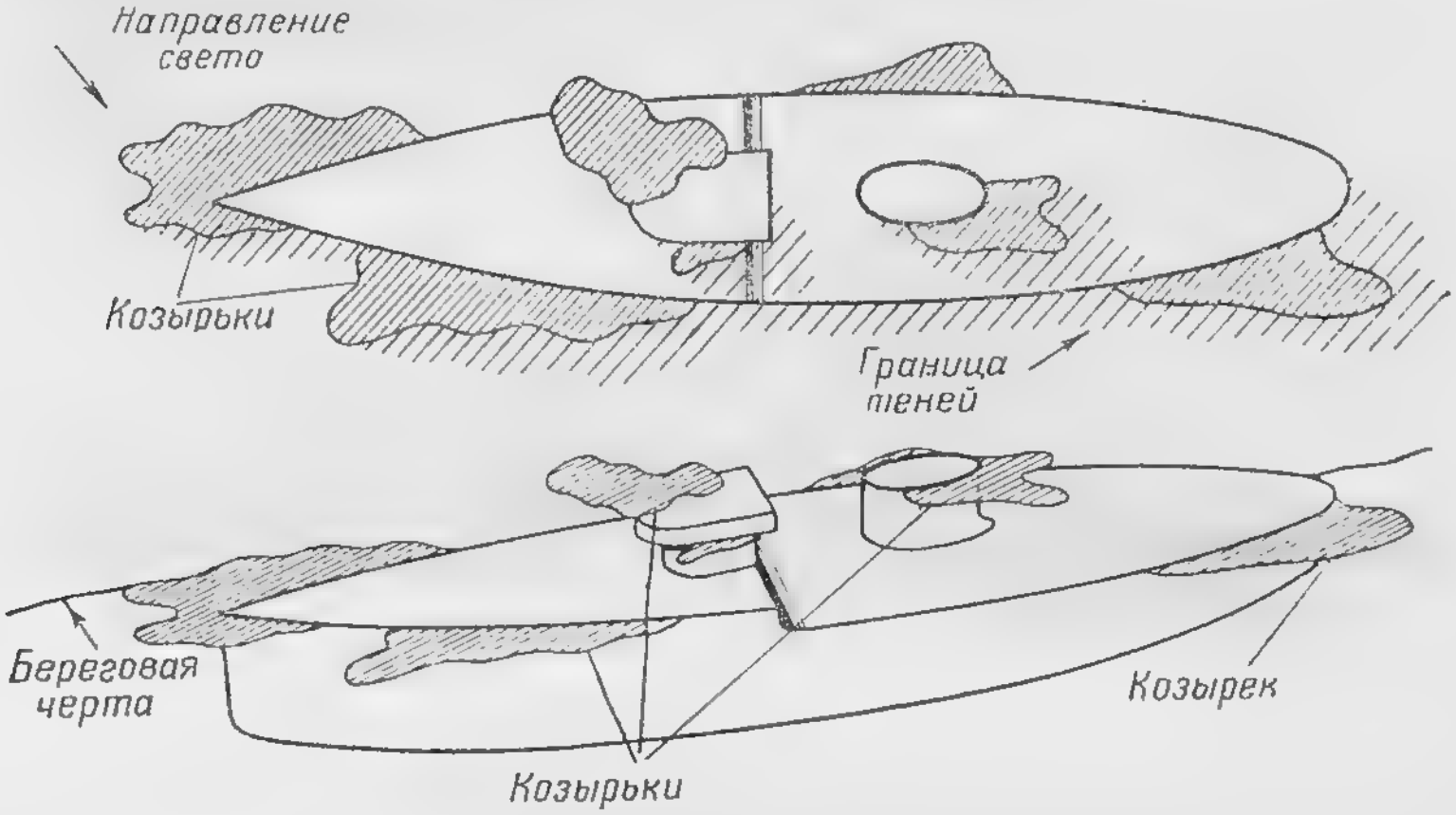

Рис. 18. Схема расположения козырьков

Козырьки были применены при маскировке стоявшего зимой на р. Нева в 1943 г. минного заградителя *Марти* (рис. 19). Они использовались в сочетании с декоративными перекрытиями и белым маскировочным окрашиванием.

Маскировка кораблей срубленной растительностью при стоянках у необорудованных причалами берегов, покрытых лесом, также дает хорошие результаты. С ее помощью легко осуществить слияние маскирующегося корабля с фоном места стоянки. На рис. 20 показано укрытие катера у берега, покрытого лесом.

В 1944 г. немецкие миноносцы и подводные лодки при стоянке в шхерах Финского залива маскировались елками, причем, как правило, возле одного острова находилось не более одного корабля. Тогда же применялась маскировка кораблей под отдельные острова, что в специфических условиях шхерного района следует признать вполне

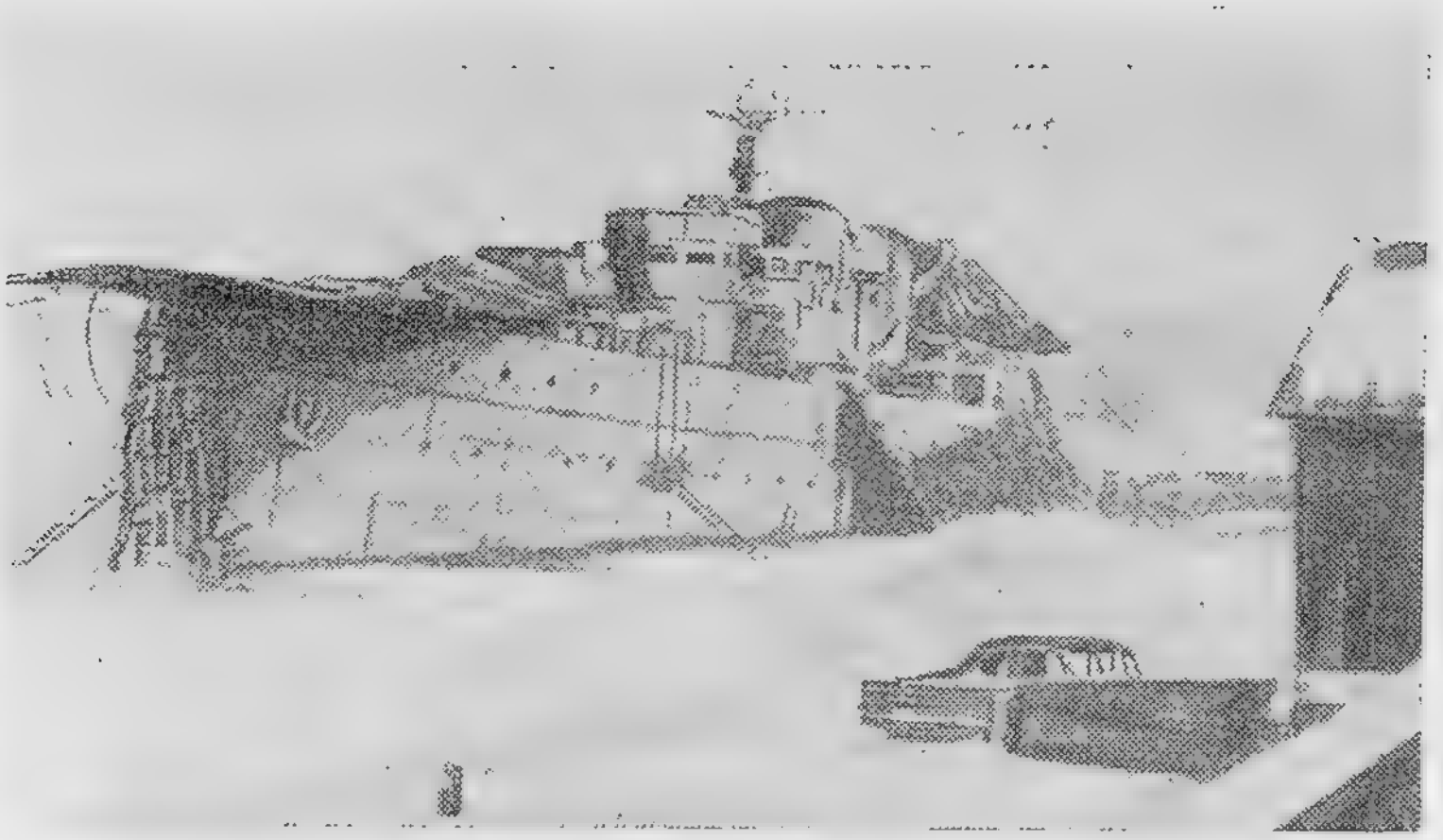

Рис. 19. Маскировка козырьками минного заградителя *Марти*

оправдавшим себя способом. Но этот же способ давал отрицательный результат, когда немцы пытались осуществить его в неподходящих условиях открытого плеса. Так, в шхе-

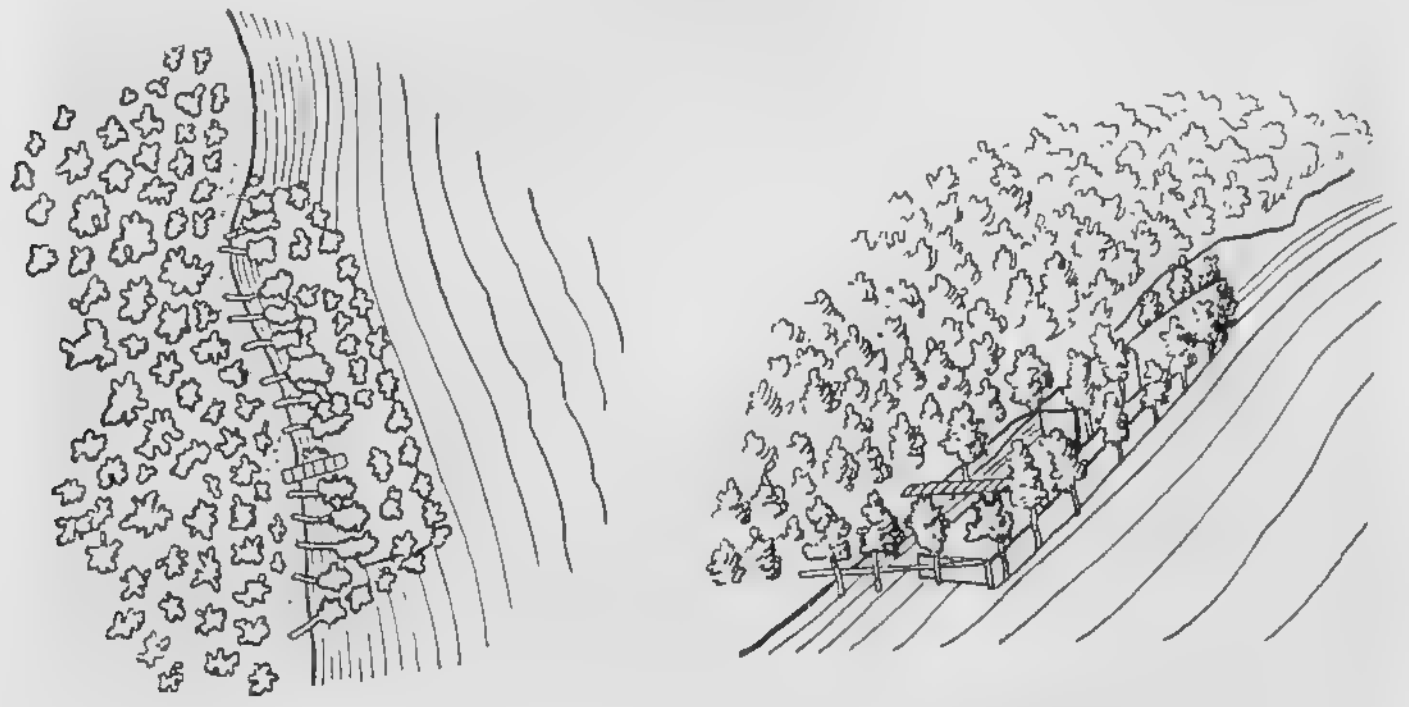

Рис. 20. Укрытие катера у берега

рах Финского залива немцы замаскировали в 1944 г. сторожевой корабль хвойной растительностью. Маскировка была явно неудачной, и аэрофотоснимок с высоты 3000 *м* (рис. 21) позволил точно определить место корабля.

Маскировка растительностью значительных по размерам кораблей выполнялась немцами особенно тщательно. Мелкими деревьями и крупными ветками они закрывали не только борта, но и надстройки, трубы и мачты.

Рис. 21.
1 — сторожевой корабль; *2* — всплески авиабомб; *3* — шварговы

Крупным недостатком маскировки при помощи растительности является необходимость частой смены ее из-за увядания, что при больших размерах корабля представляет весьма трудоемкую и обременительную для личного состава работу. Наилучшим средством, увеличивающим срок маскирующих свойств растительности, является консервация ее при помощи обваривания и обрызгивания специальными составами.

В ледовых условиях при маскировке кораблей на стоянке у берегов наряду с белым окрашиванием лучше всего скрывает их горизонтальные поверхности снег. Для удержания снега от таяния практикуется настилка на палубы теплоизолирующих прокладок: досок, шлака и песка; кроме того, сам снег должен регулярно обновляться.

Не следует допускать на льду возле корабля образования характерных тропинок и пятен. Как только они появятся, их необходимо немедленно уничтожать перелопачиванием и засыпкой чистым снегом. Эффективные результаты дает неравномерная обсыпка снегом корпуса корабля. Она уничтожает тени, и корабль весьма хорошо сливается с заснеженной поверхностью акватории. Такая маскировка получила широкое применение при блокаде Балтийского флота в устье р. Нева и на Ладожском озере в зимы 1941—1943 гг.

Для укрытия кораблей от наблюдения с берега и моря могут быть применены маски в виде заборов разных типов и протяженностей, ограждающих определенную территорию от просматриваемости на опасных направлениях. Для создания маскировочных заборов используются маскировочные сети, живая и срубленная растительность, хворост, жерди, доски и другой подручный материал. Высота вертикальной маски рассчитывается по формуле:

$$h = \frac{(H - h_0)\,x}{Д} + h_0,$$

где h — высота маски;
h_0 — высота укрываемого корабля (рекомендуется для гарантии h_0 увеличивать на 0,5—1,0 *м*);
H — вероятная максимальная высота положения наблюдателя;
Д — расстояние от корабля до наблюдателя;
x — расстояние от маски до корабля.

Вертикальные маски разных типов весьма широко применялись немцами во время прошедшей войны. Так, после

прорыва блокады Ленинграда были обнаружены маскировочные заборы, тянувшиеся на десятки километров и прикрывавшие от наблюдения разные объекты (дороги, батареи, подходы и т. д.).

Рис. 22. Схема расчета вертикальной маски-забора

В качестве удачного примера использования вертикальных масок на Балтийском флоте заслуживает внимания маскировка пирса в районе Лисьего Носа (севернее Кронштадта).

Летом 1942 г. снабжение Кронштадта и Ижорского сектора береговой обороны проходило только через Лисий Нос. Противник, наблюдая из района Петергофа, подвергал место стоянки кораблей и единственный пирс на Лисьем Носу частым артиллерийским обстрелам. Встал вопрос о срочной маскировке пирса. После большой подготовительной работы в одну из темных ночей основной ориентир — здание у пирса — и сам пирс были замаскированы от наблюдения с берега растительными вертикальными масками и заборами с расчетом на слияние с общим фоном лесного массива. В 600 *м* от настоящего пирса был создан ложный пирс и макет здания, имитирующий здание у действительного пирса (рис. 23). На следующее утро противник обстрелял ложный пирс. Однако через несколько дней огонь вражеской артиллерии был снова перенесен на старые места. Противник раскрыл маскировку потому, что к ложному пирсу перестали подходить корабли с целью имитации его деятельности.

Вполне понятно, что эта маскировка была эффективной от наблюдения с берега и была совсем не эффективной при наблюдении с воздуха.

Вертикальная растительная маска на действительном пирсе продолжала поддерживаться до отхода противника, так как она не давала возможности просматривать коли-

Рис. 23. Схема маскировки пирса Лисий Нос:

а — замаскированный ориентир; *б* — макет ложного ориентира; *в* — пирс, прикрытый забором из срубленной растительности; *г* — вертикальные щиты, стрелками обозначено направление наблюдения противником

чество кораблей у пирса, движение личного состава и погрузочные работы.

Горизонтальные маски должны обеспечивать: во-первых, непросматриваемость маскируемых кораблей и теней от них при зрительном наблюдении с воздуха и при аэрофотосъемке, во-вторых, возможность работы на маскируемых кораблях и использование зенитной артиллерии и, наконец, в-третьих, свободный вход и выход кораблей из-под масок.

Размеры горизонтальных масок всегда превышают площадь маскируемого корабля. Здесь, естественно, остаются в силе расчетные положения, принятые для укрытия наземных объектов.

Маскировочные покрытия, выполняемые для осуществления слияния корабля с фоном, должны иметь цвет и фактуру, близкую к цвету и фактуре окружающей местности. Таким путем можно достичь имитации удлинения или увеличения ширины пирса, причала или набережной, под которыми устанавливается маскируемый корабль.

Для укрытия кораблей у берега, поросшего лесом, в маскировочные покрытия вплетают срезанную растительность, траву и искусственный материал из крашеного миткаля или мочало различной расцветки (рис. 24). Возможно также применение пятнистых покрытий.

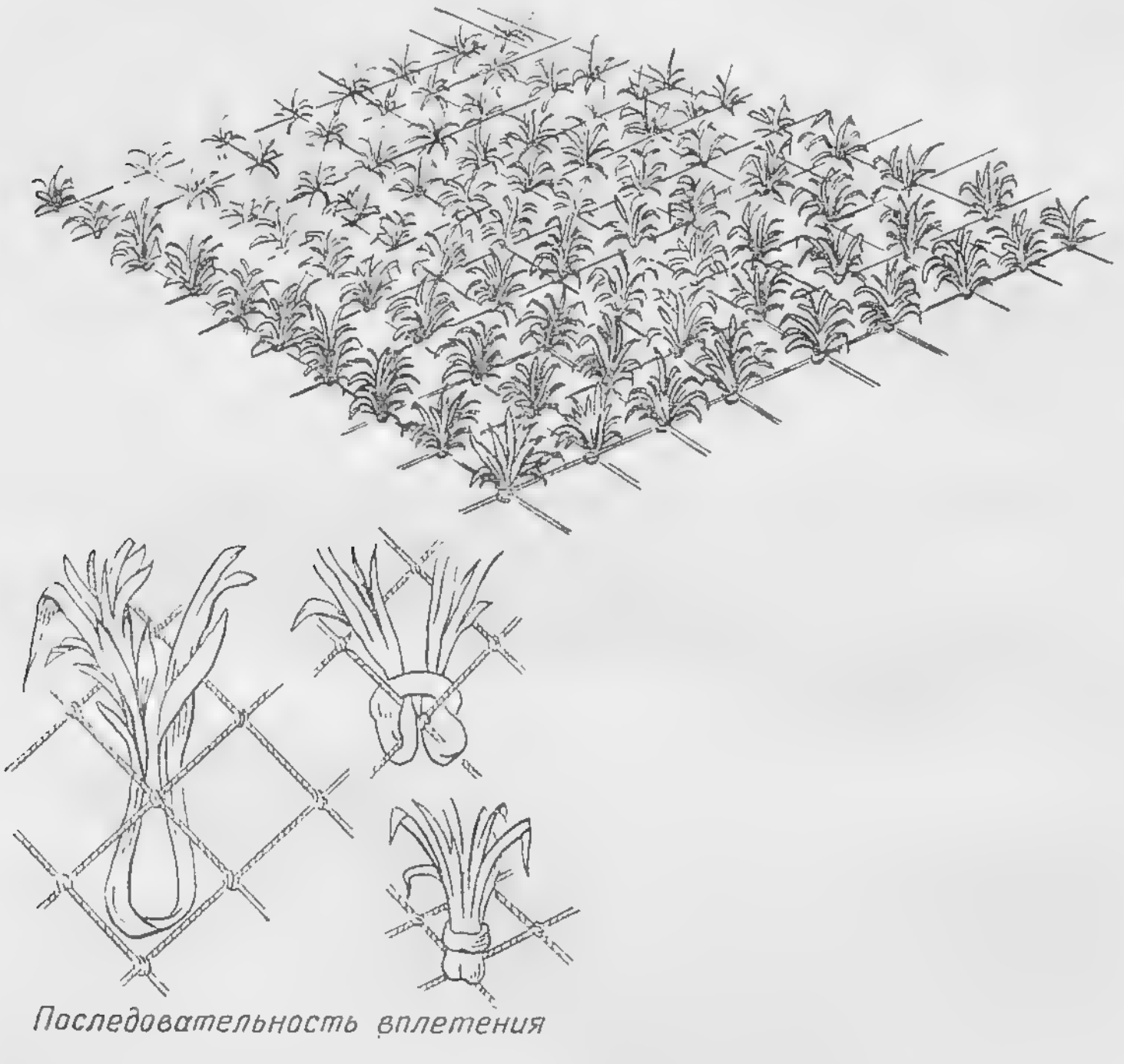

Рис. 24. Маскировочный ковер с вплетенным мочалом, хлопком, пенькой и ветошью

Применение горизонтальных и вертикальных масок для сокрытия кораблей обычно затрудняется, во-первых, их большими размерами, во-вторых, сложностью крепления со стороны акватории и, в-третьих, усиленной постоянно действующей ветровой нагрузкой. Поэтому маски применяются в комбинации с жесткими деревянными и металлическими каркасами и конструкциями.

Опыт применения маскировочных покрытий выявил опасность их возгорания. Поэтому для маскировки следует применять трудно воспламеняющиеся конструкции маскировочных покрытий, а при их отсутствии располагать

легко воспламеняющиеся конструкции на достаточном удалении от источников огня.

Длительное нахождение корабля на одном месте (ремонт и т. п.) приводит к необходимости маскировать корабль на полное сокрытие от разведки противника. В этом случае дает хороший эффект совмещение декоративных приемов с маскировочным окрашиванием. Одним из частных случаев такой маскировки является имитация кораблей, находящихся на долговременной стоянке, под малоценные объекты. При имитации могут быть сняты некоторые заметные издали детали корабля (мачты, трубы и т. д.) и сооружены ложные надстройки. Так, в 1943 г. в Ленинграде были замаскированы крейсер *Максим Горький* и лидер *Ленинград* (рис. 25). Их корпуса были покрашены под причал, а надстройки были укрыты декоративными сооружениями, аналогичными находившимся в районе стоянки (рис. 26).

Выбор того или другого маскировочного мероприятия для кораблей на стоянке обычно решается в зависимости от предполагаемого срока пребывания корабля в базе и реальных возможностей обеспечения маскировочными средствами. Для больших кораблей, находящихся на длительной стоянке, осуществление такой маскировки обычно связано с большими декоративными работами, расходом материалов, средств и рабочей силы.

Весьма характерна удачная маскировка линейного корабля *Октябрьская Революция* в 1942—1943 гг. в Ленинграде под заводские постройки Балтийского завода, показанная на рис. 27 и 28. Корабль полностью сливался с фоном на направлениях возможного наблюдения с береговых наблюдательных постов и под наиболее вероятными углами воздушного нападения противника. При маскировке линейного корабля, кроме декоративных приемов (рис. 29), было применено маскировочное окрашивание, а зимой — засыпка снегом горизонтальных поверхностей.

Корабль, приходящий на кратковременную стоянку и готовящийся к походу, должен маскироваться без нарушения своей маскировки для плавания в море. Естественно, что основным способом для решения этих задач будет применение декоративной маскировки, приспособленной для укрытия корабля в определенном месте. В местах постоянных стоянок выгодно иметь приготовленные стационарные устройства для укрытия приходящих в базу кораблей. На плавбазах подводных лодок желательно иметь средства

Рис. 25. Лидер *Ленинград*, замаскированный под фон места стоянки

Рис. 26. Деталь маскировки лидера *Ленинград*

Рис. 27. Замаскированный линейный корабль *Октябрьская революция*. Аэрофотоснимок с высоты 50 *м* на расстоянии 4 кабельтова

Рис. 28. Замаскированный линейный корабль *Октябрьская революция*. Аэрофотоснимок с высоты 20 *м* на расстоянии 2 кабельтова

Рис. 29. Декоративные сооружения в районе второй трубы линейного корабля *Октябрьская революция*

для укрытия подводных лодок, на плавбазах торпедных катеров — для укрытия катеров и т. д.

Простейшим средством для немедленного укрытия пришедшего на стоянку небольшого корабля, кроме вышерассмотренных горизонтальных и вертикальных масок, являются маскировочные покрытия, сбрасываемые со стенки причала или с борта плавбазы.

На Балтике торпедные катера в одной из бухт располагались вдоль пристани со стороны берега. С края пристани по всей ее длине с подъемом под небольшим углом крепились деревянные жерди длиной около 4 *м*, поверх которых укладывались доски. С конца жердей до самой воды навешивались густые рыбачьи сети, прикрывавшие катера сверху и с бортов. Катера располагались как бы в коридоре. При срубленных мачтах выход торпедных катеров не представлял особых трудностей. Соблюдавшийся на пристани маскировочной режим (запрещение движения днем личного состава и транспорта) содействовал полному сокрытию места стоянки. Она не подвергалась бомбежкам и штурмовкам, тогда как недалеко стоящие незамаскированные тральщики и катера МО подвергались ударам с воздуха.

В другом месте торпедные катера стояли рассредоточенно двумя группами, на расстоянии 500—600 *м* одна от другой.

Одна из групп находилась у отдельных рыбачьих пристаней, на фоне мелких сараев, расположенных на этих пристанях и на берегу. В начале базирования из-за отсутствия под руками маскировочных покрытий применялась маскировка обводов торпедных катеров. На каждый катер сверху с носа до рубки и от рубки до кормы накладывались деревянные широкие щиты. Сама рубка обтягивалась серым брезентовым чехлом и сверху на нее накладывались небольшие щиты. Мачты при этом срубались. Такая маскировка позволяла быстро обеспечивать готовность катера к выходу и в случае необходимости вести огонь из пулеметов. В дальнейшем, в связи с тем, что часть рыбачьих пристаней и сараев была разобрана гарнизоном острова, на оставшихся пристанях построили деревянный навес на шестах и укрывали торпедные катера маскировочными сетями с вплетенным в них желтым мочалом, что соответствовало цвету обшивки бревенчатой сосновой пристани.

Торпедные катера второй группы, стоявшие у каменной дамбы, были скрыты специально построенным широким навесом из жердей, покрытым сверху досками и сетями.

Высота 7 *м* и ширина 8 *м* навеса позволяли торпедным катерам стоять лагом по два и не рубить мачт.

К декоративной маскировке кораблей на стоянке относится также сооружение ложных кораблей-макетов и переоборудование менее ценных кораблей и плавсредств под более ценные. В этом случае корабли тщательно маскируются, в то время как макеты остаются для привлечения внимания противника. Такой прием был успешно использован на Северном флоте в 1941 г. для маскировки плавучего дока, представлявшего для флота большую ценность. Док с места обычного базирования был переведен к берегу Кольского залива, где тень от высокого скалистого берега прикрывала его с западной и восточной сторон. С южной и северной сторон была произведена дополнительная маскировка. Обращенная к заливу стенка дока была вписана в фон и контур берега, а весь док в плане деформирован козырьками. На месте прежней стоянки был создан ложный док, представлявший собой с воздуха точную копию фактического. Этот прием оправдал себя полностью, — авиация противника ни разу не тронула фактический док и дважды бомбила ложный.

Макетирование малых кораблей не представляет большого труда. Макеты катеров могут быть заранее заготовлены в массовом количестве из каркаса и покрытий с последующей окраской и устанавливаться для плавучести на специально изготовленные плотики. При определении места установки макетов, рассчитанных на привлечение артиллерийского и бомбового удара противника, следует обязательно учитывать рассеивание снарядов. В противном случае весьма возможен ущерб от попадания артиллерийских и авиационных бомб на вблизи расположенные корабли и береговые объекты.

Декоративные способы маскирования корабля в море могут состоять из сооружения ложных мачт, труб и надстроек, изменяющих внешний вид корабля и вводящих в заблуждение наблюдателей противника. Однако применение декоративных приемов маскирования для кораблей в море весьма ограничено, так как конструкции обычно сложны в исполнении и затрудняют использование оружия.

Германские рейдеры, действовавшие в Тихом и Индийском океанах в 1939—1943 гг., применяли декоративную маскировку в совокупности с частой сменой окраски. Они маскировались простейшей перестройкой надстроек и труб под суда нейтральных стран. Имеются сведения, что от-

дельные немецкие рейдеры, кроме действий против судоходства, одновременно использовались и как суда-ловушки подводных лодок. На этих рейдерах были специальные маскировочные мастерские.

Декоративная маскировка применяется также для маскировки подводных лодок. Характерный силуэт этих кораблей облегчает противнику наблюдение за ними. Вместе с тем, по характеру выполняемых задач, маскировочное обеспечение мест базирования, выходов из базы и входов в нее часто является залогом успешного решения поставленной задачи.

Рис. 30. Маскировка подводной лодки маскировочными покрытиями

Для сокрытия подводных лодок в базах применяются в основном те же приемы декоративной маскировки, что и для надводных кораблей. Горизонтальные поверхности, обычно резко выделяющиеся при наблюдении с воздуха, прикрываются горизонтальными маскировочными покрытиями. На рис. 30 показана маскировка в 1942 г. в Ленинграде подводной лодки при помощи маскировочных покрытий. Пример неудачной маскировки там же плавбазы подводных лодок дает рис. 31. Но и эта неудачная маски-

Рис. 31. Маскировка плавбазы подводных лодок

ровка затрудняла установление количества стоящих возле нее подводных лодок при наблюдении с воздуха.

Для решения задачи полного сокрытия от авиации противника подводная лодка не должна обнаруживаться ни зрительно, ни на аэрофотоснимке. От ее присутствия или отсутствия внешний вид маскировочного устройства меняться не должен. Таким требованиям наиболее удовлетворяют только стационарные, постоянно действующие маскировочные навесы и бункерные устройства. Весьма важно, чтобы авиация противника, даже обнаружив такую маскировочную конструкцию, все же не могла бы определить, находятся под ней корабли или нет.

В последнюю войну железобетонные бункера-укрытия устраивались немцами на океанских и морских побережьях, в частности на побережье Атлантического океана. В брестском порту ими было оборудовано около пятнадцати подземных бассейнов длиной 100—110 *м* и шириной 20—28 *м* (рис. 32). Эти стоянки кораблей были оборудованы мастерскими, складами и служебными помещениями, защищены от авиабомб и позволяли маскировать выход кораблей в море и действительное сосредоточение их в базе.

Рис. 32. Бункер для укрытия подводных лодок

С помощью декоративной маскировки обеспечивается скрытный от противника вход и выход подводных лодок в базу и их переходы. Так, при переходе подводных лодок с Балтийского театра на Северный в 1941 г. по рекам и Беломорско-Балтийскому каналу они были замаскированы под баржи. Маскировка была удачной, переход прошел скрытно.

В 1942 г. на Балтике подводная лодка, следовавшая днем в надводном положении из Ленинграда в Кронштадт, была замаскирована под малый буксир постановкой фальшивой трубы и изменением носовых и кормовых образований. Противник из района Петергофа вел артиллерийский огонь по пустым баржам, и переход лодки, включенной в группу буксиров и барж, был завершен благополучно.

Очень хорошие результаты дала в 1943 г. маскировка декоративным способом двух подводных лодок при переходе из Кронштадта к месту погружения. Рубки лодок были обшиты под катер. В сопровождении катеров подводные лодки в полупогруженном состоянии вышли в поход. В назначенной точке они погрузились, оставив на воде маскировочные сооружения, которые были отбуксированы назад. Несмотря на то, что противник вел тщательное наблюдение из Петергофа и обычно открывал сильный артиллерийский огонь по мало-мальски ценному кораблю, появлявшемуся в этом районе, переход подводных лодок замечен не был.

Светомаскировка

Светомаскировка преследует цель уменьшить вероятность обнаружения кораблей по световым признакам. Она осуществляется затемнением маскируемого корабля, что является непременным условием скрытности корабля ночью. Затемнение сводится к уничтожению световых демаскирующих признаков корабля и состоит из следующих мероприятий:

— выключения или затемнения ходовых огней;

— задраивания иллюминаторов, люков и горловин;

— затемнения световых проемов;

— использования светомаскировочных светильников наружного освещения;

— ликвидации искрения из труб и запрещения зажигать на верхней палубе огни (в том числе карманные фонари, спички и т. д.);

— соблюдения заранее установленного режима работы прожекторов.

Для облегчения ориентировки на верхних палубах в условиях затемнения возможно применение специального маскировочного освещения корабля светящимися составами, светомаскировочными лампами и другими специальными приспособлениями. Эти мероприятия позволяют обеспечить достаточные условия для нормальной работы личного состава в самые темные ночи, не нарушая нужного режима затемнения.

Светосоставы разделяются на временно и постоянно действующие. Временно действующие светосоставы обычно имеют высокую яркость флуоресценции, высокую начальную яркость фосфоресценции и весьма малую продолжительность остаточного свечения (2—4 часа).

Светосоставы постоянного действия обеспечивают беспрерывное свечение в течение продолжительного времени. Но они дороги и имеют относительно малую яркость, позволяющую замечать их только с небольших расстояний и в полной темноте.

Светящиеся составы применяются в целях маскировки для покрытия ими шкал приборов, трапов, люков, дверей на верхних палубах, что облегчает ориентировку в темноте. Покрытие светосоставом шкал приборов, находящихся на верхних палубах, устраняет необходимость зажигания электрических ламп, демаскирующих даже тогда, когда они встроены в самые приборы. На верхних палубах и в рубках открытого и полузакрытого типа можно работать со штурманскими картами, покрытыми светящимся составом «черного» света без боязни демаскировать себя и без нарушения световой адаптации глаза. В качестве осветителей «черным» светом применяются обычные лампы накаливания, заключенные в колбы-фильтры из специального увиолевого стекла, окрашенного окисью никеля. В настоящее время наша отечественная промышленность выпускает «черные» стекла и лампы УФО (ультрафиолетового облучения) разных типов.

Затемнением и применением светомаскировочных ламп, маскировочных светильников и специальных насадок на обычные источники освещения обеспечивается неразличаемость корабля с воздуха. Светомаскировочные светильники используются для общего наружного освещения при проведении ремонтных и погрузочно-разгрузочных работ на корабле в условиях затемнения базы. Поэтому от них требуется ровное и неяркое светораспределение, отсутствие света, направленного вверх, и полное отсутствие отблесков.

Государственным оптическим институтом разработан и рекомендован светомаскировочный светильник широкого излучения ГОИ-7 (рис. 33), который может быть легко

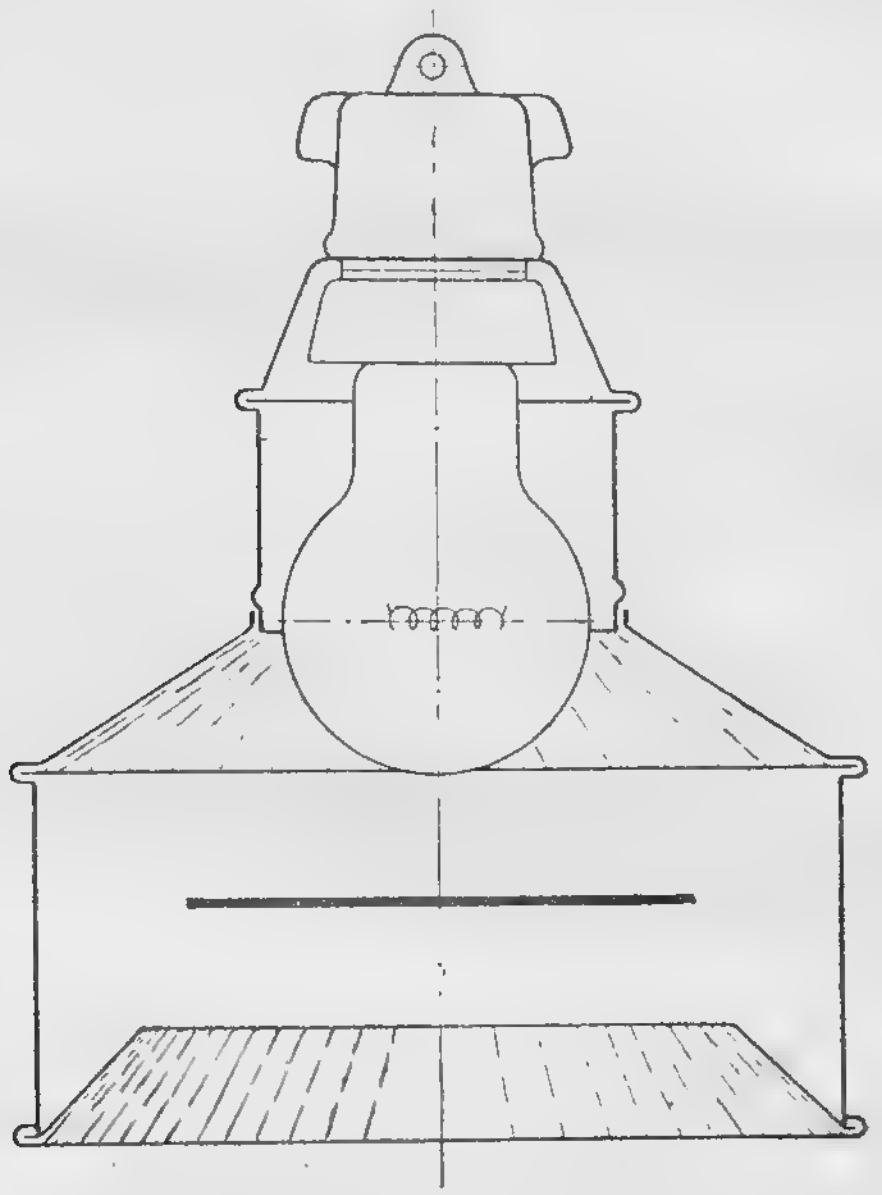

Рис. 33. Светомаскировочный широкоизлучатель ГОИ-7

сделан на месте. Он состоит из железного кожуха, в верхней части которого установлен патрон с лампой. Кожух снизу закрывается откидным щитком, прикрепленным к светильнику петлями из проволоки. Внутренняя часть светильника окрашивается белой масляной краской, а те части, которые не должны отражать свет, — кузбасслаком. Лампы в светильниках устанавливаются так, чтобы не было отражения бликов от поверхностей воды и мокрого берега.

Светомаскировка с воздуха корабельных ходовых огней осуществляется использованием насадочных приспособлений типа жалюзи. Последние устанавливаются с таким расчетом, чтобы ходовые огни не были заметны с самолета и не создавали яркого отражения на воде, но в то

же время обеспечивали их видимость с других кораблей [1].

Для обеспечения погрузо-разгрузочных работ на корабле в условиях жесткого светомаскировочного режима базы применяются прожекторы заливающего света со специальными светомаскировочными насадками [2]. Применение таких прожекторов весьма облегчает сокрытие погрузо-разгрузочных работ в условиях темного времени суток в базах, в которых по условиям воинских перевозок у пирсов скапливается большое количество транспортных средств и грузов.

Прожектор, снабженный светомаскировочной насадкой, не виден сверху, и создаваемая им на поверхности земли освещенность не превышает значений, допускаемых при режиме затемнения. Маскировочная насадка устанавливается на передней части прожектора. Она представляет собой цилиндр, наружная сторона которого перекрыта металлическими полосами. Каждая полоса с одной стороны отогнута книзу, а с другой кверху. Таким образом, между двумя соседними полосами образуются щели, через которые выходят лучи света. Для изготовления маскировочной насадки применяется обычное кровельное железо и всевозможные отходы листового железа. Внутренние поверхности насадки окрашивают черной матовой краской.

Прожекторы заливающего света ПЗ-35 и ПЗ-45, разработанные ГОИ, применяются с лампами 500 *вт*, которые при наличии насадок при высоте прожектора 4—6 *м* обеспечивают освещенности, не превышающие допустимых 0,5 *лк*. При установке прожектора на больших высотах допускается применение ламп и до 1000 *вт*. Прожектор, установленный на высоте 5—6 *м*, освещает участок земли около 600 $м^2$.

При применении нескольких прожекторов световые пятна от них не должны совпадать, так как в противном случае легко может быть нарушена светомаскировочная норма освещенности участка.

Весьма затруднена маскировка при применении электросварки и кислородно-ацетиленовой резки на наружной

---

1 Расчет защитного угла жалюзи для корабельных огней приводится в книге „Светомаскировка“ ГУМПВО МВД СССР. Центральная научно-исследовательская лаборатория, Военное Издательство МВС Союза ССР, 1947 г.

2 Маскировочная насадка для прожектора заливающего света ГОИ НКВ, изд. НКАП, Оборонгиз, 1943 г.

палубе и на корпусе ремонтируемых кораблей. Средняя сила света электросварочной электрической дуги колеблется от 10 000 до 15 000 свечей и при хорошей видимости может быть замечена с воздуха на расстоянии 25—50 миль. Кроме того, сам свет весьма характерен своей прерывистостью и создает специфические отблески, видимые раньше, чем сама светящаяся точка. Хорошим маскирующим способом в этом случае является установка над местом сварки переносной светонепроницаемой будки или камеры (рис. 34).

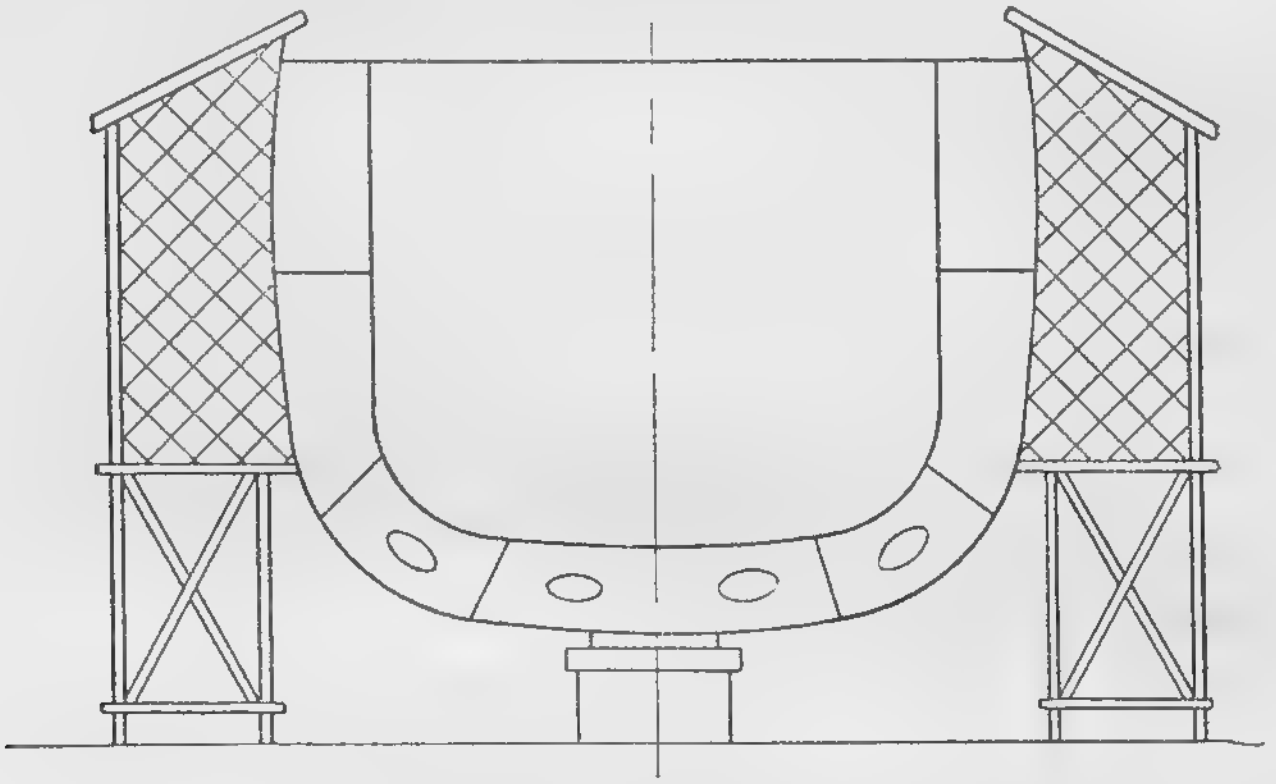

Рис. 34. Светомаскировочные камеры

Наряду с затемнением кораблей ночью может быть применена имитация их световых признаков для введения противника в заблуждение. В то время, как неосторожно зажженный огонь может повлечь за собой обнаружение корабля и удар по нему, умелый показ источника освещения дезориентирует противника.

Подсветка мест ложной стоянки с нарочитым тушением огней при непосредственном приближении вражеской авиации или кораблей с успехом может быть использована для дезориентации противника. Этот прием достигнет цели, если будут взвешены все обстоятельства окружающей обстановки и выбрано подходящее место. Последнее, на наш взгляд, лучше всего выбирать вблизи действительного места стоянки кораблей и сходное с ним по рельефу. Однако это место должно быть за пределами расчетной зоны рассеивания. Для большей убедительности эффекта

следует производить действия, привлекающие противника, определенные специально составленными на этот случай инструкциями.

К световой имитации кораблей следует также отнести имитационные световые корабельные стрельбы. Известны примеры из прошедшей войны, когда для дезориентации противника на просматриваемых им участках с заранее подготовленных плотов или с берега у мест дневных стоянок кораблей велись имитационные стрельбы. Такая маскировка была проведена на Кронштадтском рейде ночью 9 июня 1944 г. во время прорыва финской обороны на Карельском перешейке. Имитационные стрельбы производились подрывом специальных имитационных пакетов, представлявших собой связанные по две и по три противотанковые мины, установленные на плотиках. По цвету и звуку вспышки взрывы противотанковых мин хорошо имитировали стрельбу 120-*мм* и 180-*мм* орудий.

Указанными выше мероприятиями не решаются все вопросы светозатемнения. Следует учесть, что использование оружия ночью вскрывает месторасположение корабля. Вспышки артиллерийских выстрелов служат весьма заметными световыми ориентирами даже днем. Поэтому замаскированные на стоянках корабли обычно не включаются в противозенитную оборону военно-морских баз и открывают огонь по авиации противника только тогда, когда подвергаются непосредственной атаке. Неоднократно отмечалось, что японские самолеты, проводя разведку или нападение на стоянки американских и английских кораблей, в некоторых случаях нарочно демаскировали себя включением ходовых огней. Это делалось, чтобы вызвать огонь зенитной артиллерии кораблей и тем самым получить световой ориентир.

В сентябре 1941 г. при разведывании кораблей в Кронштадте немцами применялся следующий прием. Один самолет проходил над стоянками кораблей на высоте 2000—2500 *м*, вызывая на себя огонь. В то же время другой воздушный разведчик с высоты около 7000 *м* производил аэрофотосъемку демаскировавших себя зенитным огнем кораблей и огневых точек противовоздушной обороны базы. В 1944 г. немцы, обеспокоенные активностью торпедных катеров, дислокация которых в Лужской военно-морской базе Балтийского флота была им неизвестна, применяли поиск места их базирования самолетами-разведчиками на разных высотах, провоцируя вызов огня на себя.

При артиллерийских стрельбах оправдавшим себя средством, уменьшающим заметность огневых вспышек, является применение беспламенных порохов, уменьшающих заметность ночью до 2000—3000 *м*, в то время как при обычных порохах отдельные выстрелы крупного калибра замечаются на дистанциях до 20—25 *км*.

Дымомаскировка [1]

В прошедшей войне одним из наиболее эффективных средств маскировки кораблей от зрительного наблюдения противника явились дымы, прикрывавшие корабли с воздуха, воды и земли, при стоянке их в базе и при плавании в море как днем, так и ночью.

Применение дымов создает условия, которые можно сравнить с плотным туманом или снежным зарядом. Даже по сравнению с темной ночью возможности наблюдения и ориентировки в дыму резко усложняются. Так, в дымовой завесе средней плотности дальность видимости не превышает 10—15 *м*. Использование осветительных средств (прожекторов, осветительных ракет и снарядов) и трассирующих снарядов, ослабляющих маскирующие свойства ночи, в дыму не эффективно. Корабельному наблюдателю, попавшему в дымовую завесу, трудно не только корректировать свой огонь, но и вообще разбираться в обстановке. Пункты зрительного наблюдения на время задымления выходят из строя. Управление кораблями в этих условиях усложняется, так как весьма трудно ориентироваться, сохранять ордер и производить перестроения. Все это в совокупности часто ведет к расстройству боевых порядков соединения.

Естественно, что маскировка при помощи дымовых завес нашла широкое применение в прошлые войны и дымаппаратура получила большое распространение. Она устанавливалась на специально выделенных самолетах, кораблях, а также на побережье в виде стационарных установок и авторазливочных станций (АРС). В качестве дымзавесчиков выделялись средства, обладающие большими скоростями, чем маскируемые корабли.

---

[1] Весьма многогранное применение в прошедшей войне дымовых завес для маскировки кораблей получило в печати достаточно широкое освещение и для суммарного обобщения требует отдельного капитального труда. Поэтому в настоящем небольшом разделе опыт дымомаскировки кораблей рассматривается только в общем виде, чтобы показать ее место среди других способов и средств маскировки.

Во время войны, кроме специальных кораблей-дымзавесчиков, средствами дымовой маскировки были также вооружены корабли всех классов и типов, и малого и крупного тоннажа. Обычно выполнение постановки дымовых завес возлагалось на миноносцы и торпедные катера.

Дымовые завесы, поставленные с завесчиков (кораблей, самолетов и автомашин), по сравнению с дымопуском со стационарных установок менее зависимы от направления появления противника, от направления и силы ветра. Мощность дымовых завес, характеризующаяся длиной, высотой и плотностью, зависит от интенсивности, скорости перемещения, высоты источника дымопуска, а следовательно, от работы отдельного дымзавесчика.

Кроме специальной дымаппаратуры, снаряженной жидкими дымообразующими веществами, используются дымовые шашки (МДШ), буи и другие подручные средства, дающие обильный дым.

В минувшей войне при стоянке кораблей в базах и у необорудованных берегов постановкой дымовых завес с воздуха, земли и моря преследовалась цель прикрыть корабли при налетах авиации или артиллерийском воздействии противника, а также сделать незаметным вход своих кораблей в базу и выход из нее.

Для сокрытия кораблей в базе и у берега обычно применяется сплошное задымление района базирования горизонтальными дымовыми завесами. Такие завесы закрывают большие площади и препятствуют прицельному бомбометанию и штурмовке с воздуха. Горизонтальные дымовые завесы должны быть достаточно плотными, чтобы через них не просматривались с воздуха скрываемые корабли и главнейшие ориентиры стоянки. Маскируемые корабли должны занимать положение не в центре завесы.

При постановке горизонтальных завес необходимо ориентироваться на маскировку от высоколетящих самолетов, так как корабль, хорошо скрытый от наблюдения с низколетящего самолета-разведчика, может легко просматриваться с больших высот. Действительно, если наблюдатель расположен в точке *А* (рис. 35), то линия зрения на корабль, находящийся в точке *Г*, пересекает более толстый слой дымовой завесы, чем в тех случаях, если наблюдатель расположен в точках *Б* и *В*. Вполне понятно, что лучше всего корабль просматривается при нахождении наблюдателя над ним.

Задымление баз, как показал опыт войны, может длиться до нескольких суток.

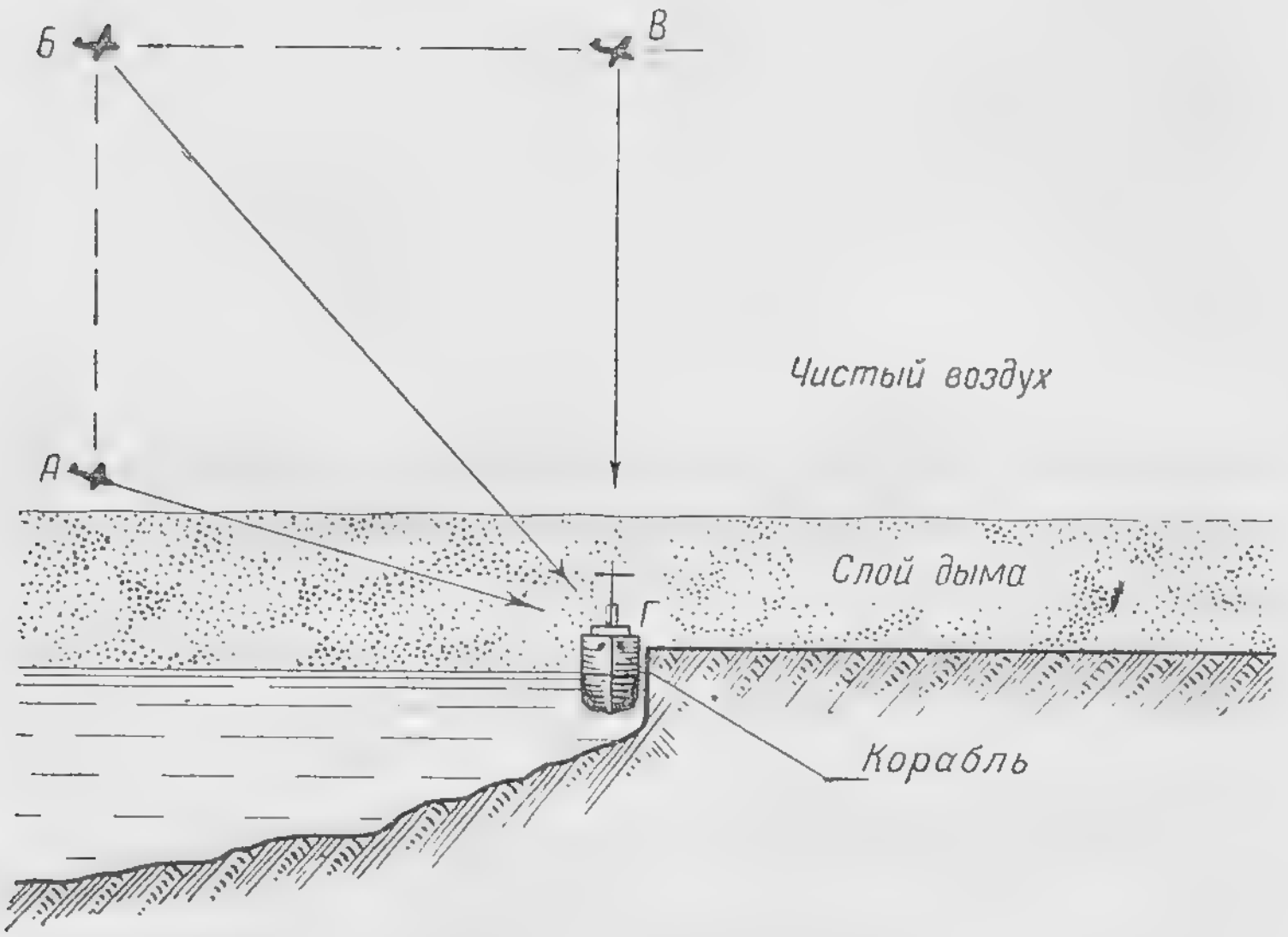

Рис. 35. Схема направлений наблюдения с воздуха на корабль, находящийся в дымовой завесе

Следует отметить, что горизонтальные дымовые завесы должны применяться весьма осмотрительно, чтобы не дезорганизовать системы своей противовоздушной обороны.

Применение дымовых завес в море преследует цель прикрытия подхода, развертывания и маневрирования своих кораблей для обеспечения внезапности всех видов атак и для затруднения противнику наблюдения и использования оружия. Дымовые завесы являются одним из наиболее эффективных приемов и используются в самых различных боевых действиях. Выход из боя кораблей, высадка десанта, маневренная постановка мин, проводка кораблей за тралами в водах, контролируемых противником, форсирование заграждений и узкостей и многие другие действия флота редко выполняются без широкого применения дымовых завес.

Наиболее употребительным способом дымомаскировки в море является постановка между кораблем и противником вертикальных дымовых завес. Качество маскировки при этом способе зависит от плотности дымовой завесы. Здесь следует считаться с возможностью ее разрывов порывами ветра и переменой его направления, так как

сквозь случайные просветы противник может, хотя кратковременно, но все же наблюдать за кораблем и ориентироваться в его действиях.

Поэтому рекомендуется выделять отдельные средства для специальной ликвидации образовавшихся по тем или иным причинам разрывов в дымовой завесе.

Вертикальные дымовые завесы, кроме обязательной плотности, обеспечивающей непросматриваемость, должны быть достаточными по высоте и по длине, чтобы полностью прикрыть корабль от перспективного наблюдения и скрыть маневр за завесой. В отдельных случаях недостаточные по высоте и длине вертикальные дымовые завесы могут демаскировать корабль. Рекомендуется, чтобы скрываемый корабль не был в середине вертикальной завесы.

К тактическим недостаткам вертикальных дымовых завес следует отнести то, что они затрудняют и в отдельных случаях исключают возможность наблюдения за противником, а поэтому требуют организации дополнительного наблюдения.

Направленность ветра имеет существенное значение при постановке дымовых завес. Наиболее благоприятным считается ветер в сторону противника. При таком направлении ветра дымовая завеса ослепляет отдельные огневые точки и наблюдательные пункты противника, что усложняет или вообще делает невозможным ведение прицельного артиллерийского огня. Если же ветер направлен в сторону своих кораблей, может произойти самозадымление. Последнее применяется обычно для прикрытия атак торпедных катеров. Дымовая завеса, поставленная в этом случае на большом протяжении, помогает созданию фактора внезапности, так как противник не знает, откуда будет произведена торпедная атака. Атакующие катера, выйдя из дымовой завесы, сразу попадают в условия нормальной видимости, чем, естественно, облегчается атака.

Важное значение для качественности дымовых завес имеет относительная и абсолютная влажность воздуха, а также разность температур воздуха и поверхности моря (термический градиент). От этих метеорологических факторов зависят кроящая способность дымов и стойкость дымовых завес. Низкие температуры, малая влажность и сильные ветры являются плохими условиями для постановки дымовых завес.

Наилучшими условиями для постановки дымовых завес из дымовой аппаратуры являются ветер силой не свыше

8 *м/сек* при температуре воздуха от + 13 до + 20°, большая влажность воздуха и температура воды ниже, чем у воздуха; для постановки завес пловучими дымшашками и стационарными установками — ветер, постоянный по скорости и направлению, силой от 3 до 6 *м/сек* и при обстреле дымовыми снарядами и минами силой от 0,5 до 4 *м/сек*.

Выше отмечено, что положение корабля в дыму значительно ухудшается, так как противник, находясь в условиях нормальной освещенности и видимости, имеет все возможности использовать оружие. Поэтому предпочитают задымлять противника и только в редких частных случаях производят задымление своего корабля или задымление внутри боевых порядков своего соединения. К этому обычно прибегают, когда корабль теряет управление или получает другие серьезные повреждения при непрекращающемся воздействии авиации или артиллерийского огня противника.

Характерной особенностью дымов является их «броскость»[1], демаскирующая дымзавесы с самого начала постановки. Это свойство дымов может быть использовано для дезориентации и отвлечения внимания противника в ложном направлении путем постановки демонстрационных дымовых завес.

Опыт применения дымовых завес во время войны показал, что они использовались, как правило, непосредственно во время боя для решения различных боевых задач.

Недостатком дымомаскировки является трудность применения ее длительное время вследствие больших расходов дымовых средств. Кроме того, этот вид маскировки зависит от метеорологической обстановки и в первую очередь от ветра, что исключает использование его для длительной маскировки. Поэтому при маскировке кораблей, особенно на стоянке в базе, кроме использования дымовых завес, применяются и другие дублирующие средства.

РАДИОЛОКАЦИОННАЯ МАСКИРОВКА

Радиолокация, получившая общее признание и развившаяся в мощный вид наблюдения во время второй мировой войны, в начале своего практического применения противодействия не встречала. Однако в настоящее время уже выявлены отдельные способы и средства, дающие в опреде-

---

[1] Под броскостью следует понимать свойство привлекать внимание наблюдателя.

ленных условиях боевой обстановки должный маскировочный эффект, и определены основные пути, по которым может и должна развиваться радиолокационная маскировка для кораблей, находящихся в море и на стоянке.

Прямолинейное распространение радиолокационных импульсов ограничивает дальность обнаружения пределами видимого горизонта и возможными препятствиями на их пути. За последними, естественно, образуются непросматриваемые мертвые зоны, которые могут быть использованы для маскировки кораблей. Необходимо учесть, что в некоторых случаях дифракция и рефракция могут увеличить дальность действия радиолокаторов.

Возможность использования естественных условий местности для сокрытия корабля и его действий вытекает из природы радиолокационного наблюдения. Дело в том, что импульсы, встречая на своем пути обрывистый, скалистый берег, здания, лес и т. д., отражаются от них. Поэтому на экранах индикаторов радиолокационных станций создается большое количество сигналов, среди которых трудно отличить импульсы от искомого корабля. Отсюда следует, что для сокрытия от радиолокационных средств наблюдения при стоянке кораблей в базе и у необорудованного берега необходимо рассредоточивать их, ставить по возможности вплотную к берегу и причалам, создавать ложные макеты кораблей с включением металла (проволоки и т. д.), производить смену мест стоянки, заменяя более ценные корабли менее ценными, и т. д. Эти мероприятия могут ввести в заблуждение противника, использующего радиолокацию. Кроме того, они частично совпадают со способами, применяющимися при маскировке против зрительного наблюдения, а следовательно, не потребуют значительных дополнительных работ.

Радиолокационная маскировка кораблей и самолетов в море также осуществляется созданием помех работе радиолокационных станций противника. Другими словами, радиолокационная маскировка определяется комплексом мероприятий, в результате которых на радиолокационной станции не будет отражена истинная картина.

Из теоретических расчетов известно, что при применении радиолокационных станций сантиметрового диапазона УКВ сильный снег, дождь и северное сияние могут явиться помехой, несколько сокращающей дальность обнаружения. При этом ливневые дожди и снегопад сильно сказываются на показаниях радиолокационных станций

с диапазоном порядка 1 *см*. Для волн порядка 3 *см* эти явления уже не имеют столь большого значения. Опытом также подтверждается некоторая потеря контакта с обнаруженным кораблем в таких случаях. Примером может служить потеря контакта английских радиолокаторов с германским линейным кораблем *Бисмарк* в Датском проливе 25 мая 1941 г. из-за проливного дождя и снежных зарядов, в плотной завесе которых частично гасилась энергия прямых и отраженных радиолокационных импульсов. Обстановка усложнялась еще и тем, что в этих условиях были затруднены зрительное наблюдение с кораблей и воздушная разведка.

Одним из эффективных средств введения в заблуждение противника, осуществляющего радиолокационное наблюдение, является своевременное обнаружение работы его радиолокационных станций с последующим проведением мероприятий (отход, обход или подготовка к встрече с противником), срывающих его воздействие по кораблю. Для этой цели на кораблях, самолетах и береговых наблюдательных пунктах устанавливаются специальные слежечные приемники. Такие приемники применялись к концу войны на большинстве немецких подводных лодок. Благодаря им немецкие подводные лодки в ряде случаев своевременно обнаруживали самолеты, производившие поиски радиолокаторами, и успевали незамеченными уходить на погружение. Дело в том, что дальность действия радиолокационных слежечных приемников гораздо больше дальности действия радиолокационных станций поиска в силу самой природы распространения радиоволн (в одном случае прямой импульс, а в другом отраженный, т. е. более слабый).

Американцы также с 1943 г. оборудовали слежечными приемниками свои корабли и самолеты на Тихоокеанском театре военных действий. С 1944 г. американцы и англичане установили на кораблях эскадры, действовавшей в Атлантическом океане, такие приемники для наблюдения за немецкими самолетами и подводными лодками, вооруженными радиолокационной аппаратурой. Кроме того, английские самолеты немедленно по обнаружении немецких подводных лодок маскировали работу своих радиолокаторов путем уменьшения мощности излучения. Этим они вводили в заблуждение оператора корабля относительно действительной дистанции до самолетов, так как сигналы были слабы, и в результате подводная лодка не успевала во-время погрузиться.

Все это приводит к мысли о необходимости регламентировать работу радиолокационных средств в целях маскировки, как это делается для радиостанций. При этом в первую очередь следует ограничить использование радиолокационных станций корабля днем при хорошей и, тем более, отличной видимости, когда для поиска обнаружения и опознавания с успехом может быть применено зрительное наблюдение.

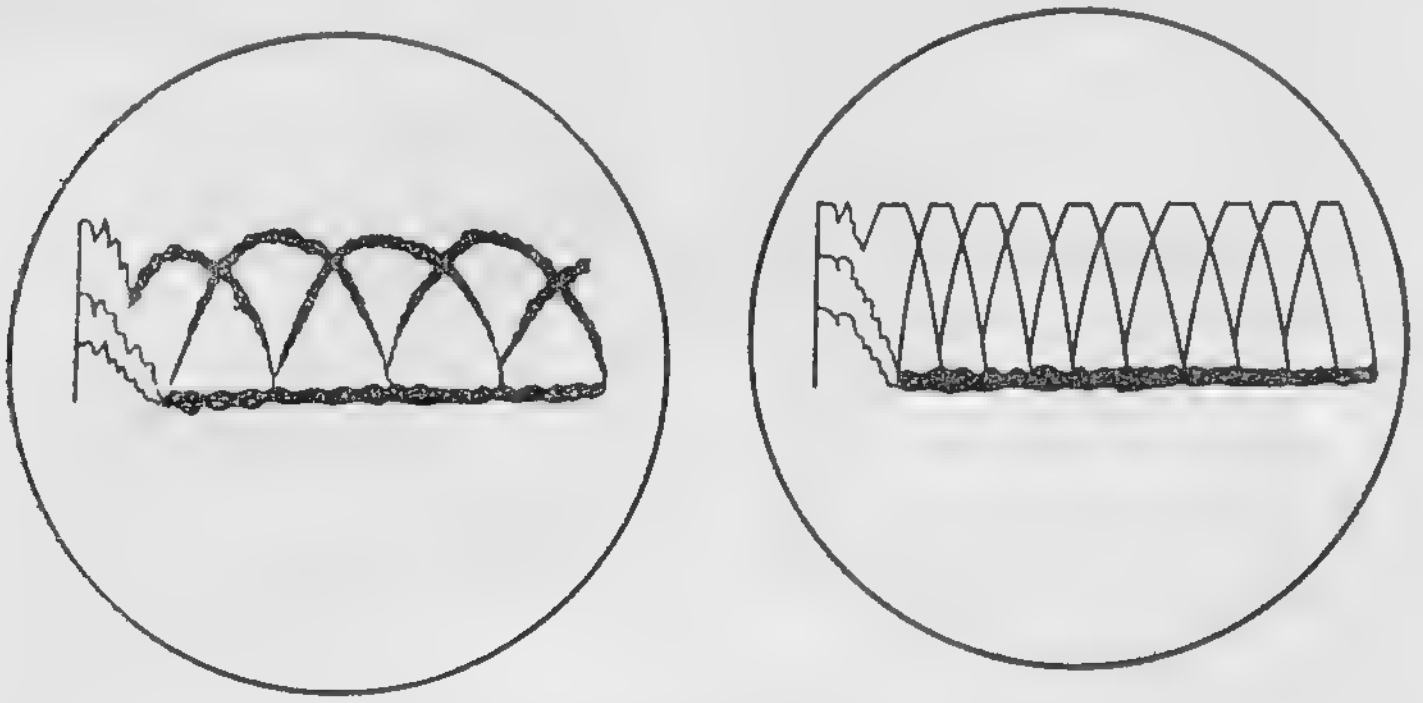

Рис. 36. Изображение на экране катодно-лучевой трубки при помехах

Возможность обнаружения и определения характеристики радиоимпульсов позволяет создавать помехи радиолокационным станциям противника так же, как это делают для глушения работы вражеских радиостанций. Для этого необходимо, чтобы передатчики помех были настроены на частоту радиолокационных приборов противника. Обычно от применения таких помех работа вражеских радиолокационных станций нарушается, так как на развертке катодно-лучевой трубки замазываются импульсы от искомого корабля. На рис. 36 и 37 показаны изображения на экране катодно-лучевой трубки при помехах. В первом случае помехой служили колебания модулированной частоты, во втором — модулированный шум. В обоих случаях найти импульс от искомого корабля трудно. Этот способ лучше всего применять против береговых радиолокационных станций, деятельность которых может изучаться в течение длительного времени.

Применение передатчиков для создания помех весьма разнообразно. Они могут устанавливаться на берегу, на борту самолета, на кораблях и могут быть сброшены на

парашюте в любом месте, в том числе и на воду. Во время прошедшей войны этот вид радиолокационной маскировки применялся очень часто. Так, он был использован в 1943—1944 гг. при высадке десантов в Салерно, у Анжио на о. Эльба, в Нормандской операции, при десантах на юге Франции и в многочисленных операциях по захвату Японских островов на Тихом океане. Беспрепятственный проход через пролив Ла-Манш немецких линейных кораблей *Шарнхорст, Гнейзенау* и *Принц Евгений* в 1942 г., наряду с другими мероприятиями, был обеспечен помехами работе многочисленных радиолокационных станций англичан, которые осуществляли немцы с французского берега.

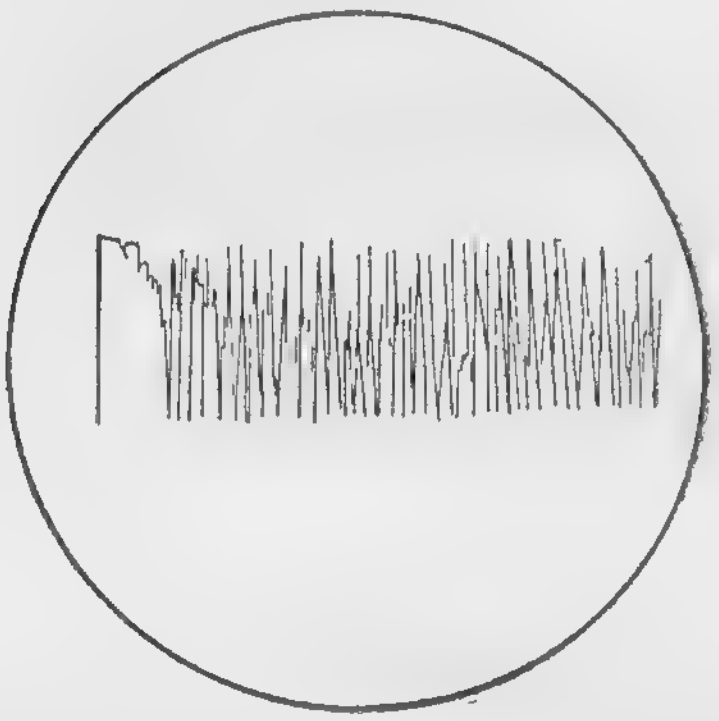

Рис. 37. Изображение на экране катодно-лучевой трубки при помехах

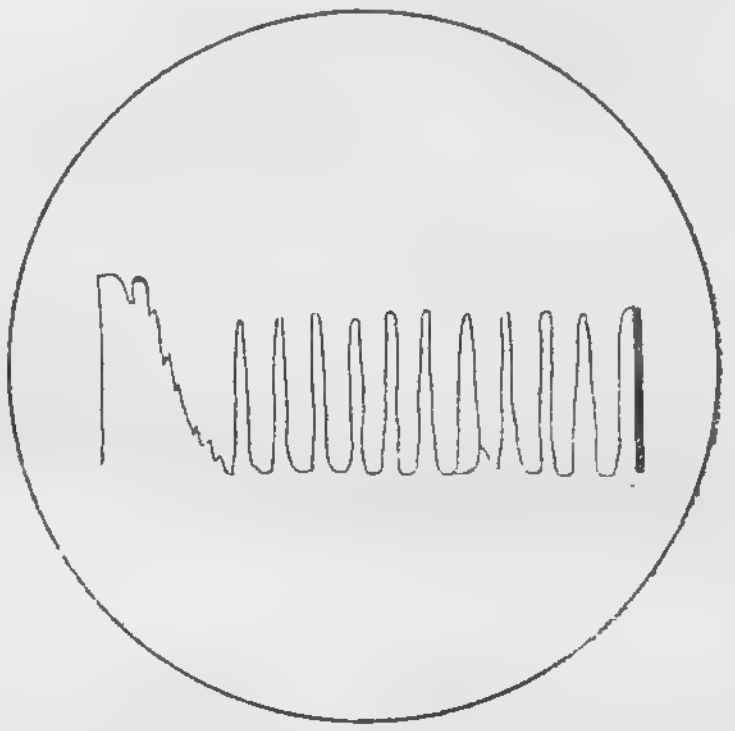

Рис. 38. Изображение на катодно-лучевой трубке при помехах с помощью отражателей

Другим типом помех, дезориентирующих операторов, является применение в большом количестве отражателей электромагнитных импульсов. Отражатели затрудняют поиск, так как на катодно-лучевой трубке создается целый лес импульсов (рис. 38), среди которых трудно найти импульсы, отраженные от искомого корабля.

В 1943 г. боевая деятельность немецких подводных лодок благодаря широкому применению англичанами и американцами самолетов, вооруженных радиолокационными установками, была сильно затруднена. Подводные лодки при подходе к конвоям обнаруживались, уничтожались или загонялись под воду самолетами и миноносцами. Чтобы противодействовать английским радиолокационным стан-

циям, немцы применили специальные маскировочные приборы «Афродита» и «Тетис», работавшие в пределах диапазона волн английской станции «ASV» (1,2—1,8 *м*).

Эти приборы состояли из прорезиненного баллона, снабженного специальным патроном с химическим зарядом, обшитого металлической сеткой и заключенного в металлический цилиндр. Химический заряд прибора при соприкосновении с водой срабатывал, баллон надувался, всплывал над поверхностью моря и натягивал тонкий трос-антенну. Таким образом, в развернутом виде прибор представлял собой вертикальную антенну с навешанными на нее станиолевыми листочками разной длины.

Подводная лодка, считавшая себя обнаруженной радиолокационными станциями противника, выбрасывала за борт или выстреливала из торпедного аппарата несколько таких баллонов. Английские радиолокационные станции, производившие поиск, принимали ряд импульсов, отраженных от антенн баллонов, похожих на импульсы от действительной подводной лодки, и наводили по ним средства противолодочной обороны на место, где к этому времени оставались только плавающие буйки. По немецким данным, испытания показали, что приборы «Тетис» и «Афродита» обнаруживаются самолетными радиолокационными станциями на дистанциях, не превосходящих 90% максимальной дальности обнаружения теми же приборами подводных лодок.

Наряду с рассмотренными способами радиолокационной маскировки методом отвлечения необходимо остановиться на возможностях уменьшения заметности кораблей в море.

Весьма заманчивый на первый взгляд способ антирадиолокационного окрашивания корабля, т. е. покрытия его специальными составами, поглощающими электромагнитные импульсы, насколько известно, до сих пор не разрешен и имеет перспективу развития только в диапазоне очень коротких волн ультракоротковолнового диапазона.

Для уменьшения радиолокационной заметности кораблей в боевой практике испытывался и применялся метод *сетчатая рубашка*. Этот метод основан на ослаблении обратного излучения от поверхности корабля. Ослабление достигается покрытием поверхности защитным составом, волновое сопротивление которого равно четверти длины волны от поверхности корабля. Для этого вокруг рубок подвод-

ных лодок устанавливалась сетка, в которую включалось сопротивление. По немецким данным, уменьшение дальности обнаружения при помощи этого способа достигало 50% по сравнению с дальностью обнаружения незащищенных лодок. Однако это устройство было эффективно только в очень узком диапазоне волн и не закончено разработкой.

Отсутствие достаточного опыта радиолокационной маскировки не позволяет сделать исчерпывающие заключения и рекомендации по этому вопросу. Все же, если исходить из основных принципов радиолокации и тех немногих данных использования ее в прошедшей войне, какими мы располагаем, можно притти к следующим предварительным выводам.

Эффективная радиолокационная маскировка кораблей, находящихся в море, может быть осуществлена подавлением работы радиолокационных станций противника, выбором курсов вдоль побережья, островов, шхер и т. д., с учетом мертвых зон предварительно разведанных радиолокационных станций противника и применением специальных отвлекающих отражателей.

АКУСТИЧЕСКАЯ МАСКИРОВКА

Акустическая маскировка предусматривает сокрытие корабля от гидроакустических и звукометрических средств наблюдения противника. Она осуществляется в море, на подходе к кораблям и к берегам противника, а также в своей базе, если ее географическое расположение на театре позволяет противнику вести за ней акустическое наблюдение.

Маскировка кораблей от гидроакустического наблюдения в режиме шумопеленгаторов заключается в снижении шумов корабля, распространяющихся в водной среде, т. е. шумов, связанных с движением корабля (шум от винтов, работы двигателей, трения воды о борт и т. д.).

Немцы, придавая большое значение гидроакустической маскировке подводных лодок, добивались того, что сумма шумов от всех механизмов при подводном ходе не превышала шума ее винта на экономическом ходу. Снижение шума подводных лодок достигалось установкой специальных гребных винтов, жестким режимом работы гирокомпаса и другими мероприятиями, ограничивающими шумы приборов.

Теперь известно, что немецкие подводные лодки перед выходом в походы проверялись на шумность и имели специальные паспорта шумности. По этим паспортам командир определял наиболее обесшумленный режим работы двигателей и знал характеристики направленности шумов как по силе, так и по спектру на разных курсовых углах и в различных гидрологических условиях.

Использование естественных условий театра является действенным средством для маскировки от гидроакустического, в том числе и ультразвукового подводного наблюдения (УЗПН).

В различных местах, а также на одном и том же месте, но в разное время, возможности гидроакустического наблюдения разные. Так, на Балтийском море дальность слышимости зимой доходила до 9 миль, а летом до 4 миль. Последнее объясняется тем, что благодаря неравномерностям температуры происходит искривление направленности звукового луча, который отклоняется в сторону малой солености и низких температур. Летом более холодная вода бывает у дна, а следовательно, и луч звука отклоняется ко дну, отражаясь от которого, частично поглощается. Зимой холодная вода располагается у поверхности, и луч звука отклоняется кверху.

Уменьшение солености воды ухудшает прохождение звуковых лучей. Поэтому в прибрежных районах, где соленость воды обычно ниже, чем в море, гидроакустическое наблюдение затрудняется. Особенно резко это заметно после сильных проливных дождей, опресняющих прибрежные воды. На точность гидроакустического наблюдения влияют рельеф береговой черты, течения и водоросли, пузырьки воздуха в воде, сложный рельеф дна, подводные скалы и камни и даже косяки рыб, дающие экранирующий эффект. Поэтому после штормов, создающих в воде большую насыщенность воздушными пузырьками, дальность слышимости сильно падает.

Эти особенности прохождения в воде луча звука определяют и приемы маскировки. Подводные лодки, прижимаясь ко дну и берегу, будут различаться в воде с трудом. Действительно, отраженные от них ультразвуковые импульсы теряются среди импульсов, отраженных от дна и берега. Кроме того, их шумы будут маскироваться шумом прибоя, движениями частиц грунта, гальки и т. д. Так как все эти шумы имеют ультразвуковые частоты, то прослушивание подводных лодок современными гидроакустическими приборами будет затруднено.

Прекрасно маскирует подводные лодки жидкий грунт. Нахождение подводной лодки под слоем жидкого грунта делает ее малозаметной для гидроакустических средств наблюдения.

Все перечисленное приводит к необходимости иметь для облегчения маскировки кораблей, и в первую очередь подводных лодок, акустические карты моря, а также отработанную методику использования естественных условий в районе плавания.

В боевой обстановке неоднократно применялось приведение звуковых лучей противника за корму корабля. Благодаря кильватерной струе, создается насыщенная воздушными пузырьками водная среда, которая и маскирует корабль от сигналов в режиме УЗПН. То же, но в меньшей степени, происходит при маневрировании зигзагообразным курсом.

Поиск кораблей и мин гидроакустическими средствами наблюдения создал проблему специальных покрытий, поглощающих звуковые лучи в направлении, обратном источнику облучения. Немцы пытались достигнуть этого многослойными специальными покрытиями, имевшими целью добиться за счет многократных отражений потери звуковой энергии, приходящей от излучателя. Неравномерное распределение по корпусу подводной лодки таких покрытий, рассчитанных на различные частотные диапазоны, создает своеобразный звуковой камуфляж, затрудняющий обнаружение ее приборами гидроакустического наблюдения. Сложность покрытий этого типа заставляет выполнять их во время строительства подводных лодок, которое в настоящее время и должно осуществляться с учетом требований акустической маскировки. По некоторым сведениям, в диапазоне частот, используемых в приборах типа «Асдик», опытные покрытия типа «Alberich» снижали интегральный коэфициент отражения подводной лодки до 15—17% по сравнению с величиной того же коэфициента лодки без покрытия.

Для дезориентации противника относительно места корабля могут применяться ложные цели, имитирующие искомый корабль. Имеются сведения, что для отвлечения внимания от подводных лодок при наблюдении их шумопеленгаторами немцами применялись неподвижные и подвижные приборы, имитировавшие шум подводной лодки. Эти приборы выбрасывались в воду через торпедные аппараты или специальную шахту и производили весьма силь-

ный шум, по своей характеристике приближавшийся к шуму подводной лодки. Некоторые из таких приборов оставались на одном месте или буксировались подводной лодкой на тросе («шумящие буи»), другие в течение небольшого времени обладали возможностью самостоятельно двигаться и получили название «шумящая торпеда».

При преследовании подводной лодки кораблями, осуществлявшими поиск и контакт при помощи гидролокаторов, применялась производящая пузырьки цель «SBT». Бурная реакция от соединения химического состава патронов (выстреленных через торпедные аппараты или выброшенных через специальную шахту) с водой образовывала громадное число пузырьков, общий объем которых приближался к габаритам подводной лодки. Создавшееся пузырчатое облако отлично отражало направленные на него ультразвуковые импульсы. Отраженные сигналы по своему характеру весьма приближались к эхо-импульсам от подводной лодки, и тем самым привлекали к себе внимание акустиков корабля-преследователя, тем более, что немецкая подводная лодка выпускала эти патроны в весьма большом количестве.

Очень большое значение для акустической маскировки корабля имеет сведение до минимума, а в идеальном случае уничтожение шумов, которые могут быть уловлены звукометрическими станциями противника.

Соблюдение тишины на кораблях является непременным условием маскировки при скрытной высадке десанта, разведывательных и диверсионных групп. В этих случаях к берегу подходят в полной тишине, на малых оборотах и, если есть уверенность, что побережье не оборудовано гидроакустическими шумопеленгаторными станциями, то моторы катеров переводятся на подводный выхлоп.

В тех случаях, когда невозможно скрыть подход кораблей, может быть применена маскировка одних звуков другими. Так, во время Новороссийской десантной операции Черноморского флота 9—16 сентября 1943 г. во время движения торпедных катеров с десантом по Цемесской бухте в воздухе непрерывно находились самолеты, отвлекавшие на себя внимание противника и маскировавшие шумом своих моторов шум от моторов торпедных катеров.

Резко демаскируют корабль и его место звуки, возникающие при артиллерийских стрельбах.

Наиболее оправдавшим себя способом маскировки стреляющих кораблей от звукометрического наблюдения противника является ведение артиллерийского огня из-за естественного укрытия (крутой берег, лес, элеватор и т. д.), находящегося между кораблями и целью, и имитационные стрельбы. При этом звуковая волна от действительных выстрелов огибает препятствия, и запись на приборе звукометрического наблюдения получается сильно искаженной, что не дает возможности определить место стоянки корабля.

Имитационная звуковая стрельба производится взрывами специальных взрывчатых пакетов и шашек, о которых указывалось в разделе «Светомаскировка».

Хорошие результаты по введению противника в обман в ночных условиях дает артиллерийская стрельба огневыми налетами с запасных огневых позиций. Такой способ ведения артиллерийских стрельб применялся достаточно широко кораблями Балтийского флота в верховье реки Нева, в Торговом порту Ленинграда и в других местах. Обычно противник открывал ответный огонь по пустому месту, так как корабль, отстреляв, немедленно уходил на постоянное место стоянки.

Подводя итоги сказанному, следует отметить, что акустическая маскировка корабля должна осуществляться в воздушной и водной средах снижением и глушением шумов корабля и проведением мероприятий по маскировке от УЗПН противника.

ТЕПЛОПЕЛЕНГАЦИОННАЯ (РАДИАЦИОННАЯ) МАСКИРОВКА

Вопросы маскировки кораблей от радиационного наблюдения противника изучены в настоящее время еще мало. Минувшая война также не дала достаточных данных о применении приемов этого вида маскировки. Вместе с тем известные случаи использования средств теплопеленгационного наблюдения позволяют все же сделать некоторые выводы и по вопросу теплопеленгационной маскировки.

Если имеются данные о деятельности в районе перехода теплопеленгационных станций противника, то для сокрытия от них корабля, если это позволяет решение поставленной задачи, курс следует располагать вдоль берега, островов, и т. п. В этом случае теплопеленгационные стан-

ции воспримут радиационную разность между водой и берегом, которая замаскирует тем самым радиационную разность между кораблями и морем. Кроме того, если островки будут располагаться между кораблем и станцией, то они будут являться экранирующим препятствием.

Хорошему маскировочному эффекту будет способствовать дождь, снег и плотные туманы. При испытании немецкого теплопеленгатора «Donaugeret» на дистанции 12—13 миль от берега на плотах был подожжен горючий материал. Теплопеленгатор легко обнаружил цель. В течение 3—4 минут были произведены расчеты, и со второго залпа плот был уничтожен. Затем дистанцию постепенно увеличивали. Максимальная дальность обнаружения костра колебалась в пределах 18 миль, но неблагоприятные метеорологические условия (низкий и плотный туман) уменьшали дальность обнаружения почти вдвое (10 миль).

В этом смысле очень заманчива еще не решенная проблема создания специальных покрытий, искусственных туманов и дымовых завес, поглощающих радиационную разницу между фоном и скрываемым кораблем.

Значительным шагом вперед в этом направлении является изобретение советского инженера — инженер-подполковника С. Т. Варнашева. Он предложил окрашивать корабли серебрином и устанавливать специальные изобретенные им отражатели. Как показали опыты, покрытия серебрином значительно уменьшают дальность обнаружения кораблей теплопеленгатором.

Следует иметь в виду, что для отвлечения внимания операторов теплопеленгаторных станций от кораблей могут применяться приборы, излучающие тепловую энергию и разбрасываемые по морю в местах радиационного наблюдения противника.

РАДИОМАСКИРОВКА

Вследствие того, что радиоволны распространяются не только в сторону адресата, но и в других направлениях, они могут быть обнаружены противником, обмен, идущий на них, перехвачен, а местонахождение работающей радиостанции запеленговано. Это приводит к необходимости всячески маскировать радиопереговоры корабля.

В боевой практике первой и второй мировых войн имелись случаи, когда из-за отсутствия маскировки радиопереговоров определялось местонахождение кораблей и срыва-

лось проведение операции. Например, выход в море английского флота перед Ютландским боем объясняется тем, что немцы накануне выхода в море своего флота вели интенсивные переговоры по радио и это навело англичан на мысль о подготовке какой-то операции. Ютландский бой сорвал планы немцев, собравшихся провести обстрел английского побережья. Как показали захваченные во время Великой Отечественной войны документы по связи, немецкая разведка устанавливала факт нахождения в море подводных лодок Балтийского флота в зависимости от работы кронштадтской длинноволновой передающей радиостанции.

Кораблю в море прекратить совершенно работу по радио нельзя. Поэтому необходимо проводить уменьшение демаскирующих признаков, присущих каждой конкретной корабельной радиостанции, а также мероприятия для дезориентации противника. К этому в основном и сводится радиомаскировка корабля, которая осуществляется организационными мероприятиями и техническими способами. Организационные мероприятия по радиомаскировке корабля заключаются в сведении до минимума радиопередач и, особенно, радиотелефонных переговоров при максимальном сокращении и укорочении по времени каждой передачи в отдельности, а также в широком применении сменных условных сигналов (система ТУС) и в работе на чужих и сменных волнах и по чужому расписанию.

Подводным лодкам, находящимся на позициях, целесообразно чаще менять время передач и в целях скрытности передавать дневные донесения ночью.

Для скрытия факта нахождения корабля в море обычно радиосвязь осуществляется бесквитанционным способом. Опытом войны подтверждена целесообразность применения этого метода радиопередач, в частности, для связи с подводными лодками, находящимися на позициях.

На Балтийском театре финские и немецкие береговые радиостанции в целях маскировки местонахождения кораблей в море и радиосвязи с ними периодически создавали ложную интенсивность радиообмена. Последнее было предусмотрено специальным наставлением.

Одним из технических способов радиомаскировки корабля является использование мощности излучения электромагнитной энергии, необходимой только для перекрытия требуемого расстояния, и применение ультракоротковолновых передатчиков для связи на малых расстояниях (в пределах видимости) и передающей аппаратуры, обладающей

хорошей экранировкой, незначительной «паразитной» излучаемостью и устойчивой частотой.

Общим мероприятием, поддерживающим радиомаскировку кораблей на флоте, является систематическое наблюдение за ними специально выделенных контрольных радиостанций, устанавливающих факты и причины демаскировки.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Большие возможности современных средств наблюдения обязывают командира корабля при нахождении в море и на стоянке в базе считаться с постоянной опасностью обнаружения противником.

Развитие военной техники заставляет предполагать, что в случае развязывания империалистами новой войны противником, несомненно, будет осуществлено массовое применение новых средств войсковой разведки и разрушения. В этих условиях значение маскировки кораблей многократно возрастает. Маскировка становится необходимым видом боевого обеспечения во всех случаях боевой и повседневной деятельности как одиночного корабля, так и соединения.

Обобщая все, что было изложено выше, следует сделать вывод, что современная маскировка корабля состоит из комплекса разнообразных мероприятий, затрагивающих все виды его деятельности.

Чтобы маскировка корабля была эффективной, командиру корабля необходимо:

— исходя из поставленной боевой задачи, оценить возможности наблюдения и боевого воздействия противника по кораблю и принять решение на маскировку;

— при выборе способов и средств маскировки корабля учитывать, что универсальных способов не существует, любой из них хорош только в строго определенных условиях обстановки, вне которых он не эффективен и может быть даже вреден;

— проверять маскировку в условиях, на которые она рассчитана.

В связи с тем, что контроль маскировки в условиях военных действий часто бывает затруднен и даже не выполним, необходима отработка и проверка приемов и средств маскировки еще в мирное время при проведении боевой подготовки.

Боевая подготовка по маскировке заключается в отработке личным составом приемов и средств маскировки своего корабля на тактических и флотских учениях, а также в изучении офицерским составом театра в отношении условий маскировки для успешного использования их в боевой обстановке и на учениях.

Натренированность личного состава, умелое и быстрое применение существующих табельных маскировочных средств и подручных материалов может дать желательный эффект. Поэтому боевая подготовка должна проводиться систематически всеми боевыми частями и службами корабля. Штурманская боевая часть обязана изучать маскирующие условия местности, погоды и освещения, имеющие важное значение для прокладки скрытных курсов корабля; боевая часть наблюдения и связи обязана отрабатывать вопросы скрытности работы средств связи и наблюдения; электромеханическая боевая часть — бездымность, отсутствие искрения и обесшумливание механизмов; химическая служба — постановку дымовых завес, и, наконец, личный состав, назначенный производить декоративную маскировку и маскировочное окрашивание, должен иметь соответствующие навыки и подготовку в осуществлении этих работ.

На тактических и флотских учениях необходимо фактически развертывать наличные технические средства с широким использованием естественной маскировки. Это позволит выявить эффективность применяемых способов и средств маскировки корабля в условиях, близких к боевым. Многократно проверенные и уточненные на учениях показатели возможного эффекта того или другого способа маскировки в последующем могут служить исходными данными в аналогичных условиях боевой деятельности.

Изучение офицерским составом театра, в свою очередь, дает возможность грамотно использовать выгодные условия местности, погоды, освещения в целях сокрытия кораблей.

Боевая подготовка, осуществленная с учетом указанных выше требований, обеспечивает правильный выбор решения на маскировку, быстрое развертывание маскировочных средств и высокое качество осуществления маскировки корабля.

Выявление демаскирующих признаков корабля в разных условиях его деятельности является обязательным. Они

определяют характер маскировочных мероприятий в различных случаях боевой обстановки.

В случаях, когда сокрытие корабля от всех средств наблюдения невозможно или не нужно, проверяется эффективность и достаточность маскировки от наиболее опасного в данном месте вида наблюдения противника. Выявление эффективности маскировки корабля может быть произведено путем сравнения с таким же незамаскированным кораблем в тех же условиях.

Маскировка корабля на стоянке, рассчитанная на длительное время, должна контролироваться систематически для выявления недостатков и демаскирующих признаков, вызванных длительной эксплоатацией и изменением в обстановке. Лучше всего в этом случае проводить проверку с воздуха (зрительно и аэрофотосъемкой) с наиболее вероятных высот полетов авиации противника.

Проверка и работы по внесению изменений в маскировку в связи с переменой фона относятся к режиму эксплоатации маскировки. Они так же необходимы, как, скажем, наблюдение за любым работающим агрегатом, как замена с наступлением холодов летней смазки на зимнюю.

Для определения эффективности способов и средств маскировки в различных условиях проводятся специальные контрольные испытания. В результате этих испытаний определяются положительные и отрицательные качества маскировки, позволяющие сделать вывод о ее целесообразности.

Следует практиковать контроль цветовых характеристик фона и маскируемого корабля. Известно, что для сокрытия месторасположения корабля необходимо, чтобы срезанная растительность, покрытия, материалы и краски, применяемые для его маскирования на долговременной стоянке, не отличались резко от фона видимого и невидимого участков спектра.

Для проверки пригодности красок, употребляемых в маскировочном окрашивании, они подвергаются лабораторному оптическому контролю. В его основе лежит измерение спектральных коэфициентов отражения испытываемых образцов красок и сравнительная фотосъемка их на фоне, под который предстоит маскироваться. Пригодность той или иной краски определяется степенью совпадения кривых коэфициентов спектрального отражения ее и фона как в видимых лучах спектра, так и в невидимых.

Весьма желательно, чтобы в военно-морских базах всегда имелось достаточное количество табельных и под-

ручных средств и были заранее отработаны соответствующие мероприятия для маскировки кораблей на стоянках при переходе на повышенные готовности.

Принципиальные вопросы маскировки должны обязательно учитываться при проектировании и строительстве самих кораблей и при восстановлении и расширении военно-морских баз.

При решении вопроса маскировки необходимо иметь в виду постоянное развитие средств наблюдения. Поэтому способы и средства маскировки кораблей должны также постоянно развиваться и совершенствоваться, чтобы обеспечивать достаточное противодействие наблюдению противника и должное качество маскирования кораблей.

П Р И Л О Ж Е Н И Я

(таблицы и справочные данные)

Приложение 1

ДАЛЬНОСТЬ ВИДИМОСТИ ГОРИЗОНТА ПРИ РАЗНОЙ ВЫСОТЕ ГЛАЗА НАБЛЮДАТЕЛЯ

Высота наблюдателя в *м*	Дальность горизонта		Высота наблюдателя в *м*	Дальность горизонта	
	километры	морские мили		километры	морские мили
1	3,7	2,0	45	25,9	14,0
2	5,4	2,9	50	27,3	14,6
3	6,7	3,6	60	29	16,1
4	7,6	4,1	70	32	17,4
5	8,7	4,7	80	34	18,6
6	9,5	5,1	90	36,6	19,8
7	10,2	5,5	100	38,6	20,8
8	10,9	5,9	200	54,6	29,5
9	11,7	6,3	300	66,9	36,1
10	12,2	6,6	400	77,2	41,7
11	12,8	6,9	500	86,3	46,6
12	13,4	7,3	700	102,1	55,1
13	13,9	7,5	1000	122,1	65,9
14	14,3	7,7	2000	173	93,0
15	14,8	8,0	3000	211	114,0
20	17,2	9,3	4000	244	132,2
25	19,3	10,4	5000	273	147,0
30	21,2	11,4	6000	295	161,0
35	22,8	12,3	7000	318	172,0
40	24,3	13,1	10000	380	205,0

Действительная дальность видимости горизонта зависит от степени прозрачности атмосферы и средств зрительного наблюдения.

Настоящей таблицей следует пользоваться, применяя формулу $L = l_1 + l_2$, где l_1 — дальность горизонта для пункта наблюдения, l_2 — дальность открытия мачт наблюдаемого корабля.

Пример. Высота наблюдения над уровнем моря 100 *м*, мачты корабля имеют высоту 15 *м*; по таблице имеем, что максимально возможная зрительная дальность открытия

$$L = 20{,}8 + 8{,}0 = 28{,}8 \text{ миль}$$

ДАЛЬНОСТЬ ВИДИМОСТИ ОГНЕЙ ПРИ РАЗНОЙ СТЕПЕНИ ПРОЗРАЧНОСТИ ВОЗДУХА В СОВЕРШЕННО ТЕМНУЮ НОЧЬ (в каб.)

Балл видимости	Метеорологическая дальность видимости	Электрическая лампа в свечах				
		50	100	200	500	1000
1	0,3	0,65	0,75	0,75	0,8	0,9
2	1,0	2,0	2,2	2,4	2,7	2,7
3	2,7	4,0	4,3	4,9	5,4	5,9
4	5,4	7,0	7,6	8,0	9,2	10,3
5	10,8	11,3	12,8	14,0	15,6	17,2
6	21,6	17,2	19,9	22,1	25,9	28,5
7	54	29,0	34,6	37,8	53,5	54
8	108	40,9	52,1	49,1	70,2	86,4
9	270	56,0	71,7	86,4	118,8	140,4

Приложение 3

ДАЛЬНОСТЬ ДНЕВНОЙ ВИДИМОСТИ КОРАБЛЕЙ ЧЕРЕЗ ОПТИЧЕСКИЕ ПРИБОРЫ (в каб.)

(*ориентировочно*)

Наблюдаемый объект / Место наблюдения	Дым корабля		Мачты корабля		Корпус корабля		Подводная лодка			Примечание
	ЛК, КР	ЭМ, ТЩ	ЛК, КР	ЭМ, ТЩ	ЛК, КР	ЭМ, КР	в позиционном положении	бурун перископа	след торпеды	
Линейный корабль	260—180	180—160	180—140	120—100	160—120	100—80	90—70	30—20 / 18—13	15—11 / 8—4	Дальности видимости кораблей взяты для хорошей видимости и при штиле. Для буруна перископа и следа торпеды в знаменателе дальности указаны при волне 5—6 баллов.
Крейсер	250—170	170—150	150—130	110—90	110—90	90—70	80—60	25—18 / 16—11	25—11 / 8—4	
Эскадренный миноносец	240—160	170—150	140—120	100—80	100—80	80—60	80—50	25—18 / 16—11	15—11 / 8—4	
Подводная лодка в позиционном положении	200—150	150—100	120—100	90—70	90—70	70—50	50—40	5—4 / 3—2	—	
Подводная лодка под перископом	150—120	120—100	90—70	70—50	70—60	50—30	30—20	2,5—2 / 1—0	—	
Посты СНиС на высоте 30 *м* и выше над уровнем моря	260—240	180—160	160—140	130—100	140—110	120—90	100—60	—	—	

Приложение 4

ПРИМЕРНАЯ ДАЛЬНОСТЬ ОБНАРУЖЕНИЯ КОРАБЛЕЙ С ВОЗДУХА С ВЫСОТЫ 1500—2000 *м* (в милях)

Видимость / Погода / Объекты наблюдения	Хорошая: Ясный, солнечный, безоблачный, холодный, сухой осенний день	Выше среднего: Частичная облачность на высоте 1500—2000 *м*	Средняя: Сплошная облачность на высоте 1500 *м*	Малая: Сплошная облачность на высоте 200—300 *м*. Мгла, редкий туман
Дым одного корабля	30	20—25	10—15	4—5
Дым соединения кораблей	40—45	30—35	20—25	6—8
Большие корабли	15—20	10—15	10—12	3—4
Малые корабли	6—10	4—8	4—6	2—3
Определение класса большого корабля	8—10	6—8	4—5	1,5—2
Определение класса малого корабля	4—6	3—5	2—4	1—1,5
Определение курса соединения	15	10—12	8—10	3—4
Определение курса большого корабля	8—10	6—8	5—7	2—3
Определение курса малого корабля	6	4—5	4	1,5—2

Приложение 5

ДАЛЬНОСТЬ ОБНАРУЖЕНИЯ В ПЕРИСКОП ПОДВОДНОЙ ЛОДКИ РАЗЛИЧНЫХ КОРАБЛЕЙ ПРИ УСЛОВИИ ОТЛИЧНОЙ И ХОРОШЕЙ ВИДИМОСТИ

(по опыту второй мировой войны)

(ориентировочно)

Наименование объекта	Дальность обнаружения в каб.
Большие корабли	100—110
Транспорты среднего водоизмещения (4—5 тыс. *т*)	80—90
Эскадренные миноносцы	70—80
Сторожевые корабли	70—80
Тральщики	50—60
Катера	25—30
Подводные лодки в надводном положении	30—40
Подводные лодки в позиционном положении	20—30

Приложение 6

ДАЛЬНОСТЬ ВИЗУАЛЬНОГО ОБНАРУЖЕНИЯ ПОДВОДНЫХ ЛОДОК (в милях)

(по опыту второй мировой войны)

(*ориентировочно*)

Откуда ведется наблюдение	Положение подводной лодки		
	крейсерское	погруженное	под перископом
С берега, 60 *м* и выше над уровнем моря	15—20	8—10	1,5—2
С берега, 30 *м* над уровнем моря	10—12	6—8	1,5—2
С больших кораблей	9—12	7—9	1,5—2
С малых кораблей	8—10	6—8	1,0—1,5
С катеров	5—6	3—4	0,5—0,8

Приложение 7

ДАЛЬНОСТЬ ВИДИМОСТИ КОРАБЛЕЙ ПРИ ОСВЕЩЕНИИ ИХ ПРОЖЕКТОРАМИ И ПРИ НАБЛЮДЕНИИ В БИНОКЛЬ (в каб.)

(*ориентировочно*)

Объект наблюдения	Прозрачность атмосферы в %				Примечание
	90	80	70	60	
Линейный корабль .	25—70	19—44	15—32	12—26	Колебания в дальности видимости зависят от диаметра зеркала (60—200 *см*) и силы тока (60—200 *а*)
Эскадренный миноносец	17—57	14—36	11—27	9—21	
Торпедный катер . .	12—40	9—29	8—22	6—17	
Рубка подводной лодки	8—32	7—23	6—18	5—15	

Приложение 8

ВОЗМОЖНЫЕ ДИСТАНЦИИ ОБНАРУЖЕНИЯ КОРАБЛЕЙ В МОРЕ ПРИ ПОМОЩИ РАДИОЛОКАЦИИ

(по опыту второй мировой войны)

(*ориентировочно*)

Средства наблюдения	Класс корабля	Предельная дистанция обнаружения (в каб.)	Примечание
Корабельные радиолокационные станции наблюдения	ЛК	220	
	КР	140	
	ЭМ	60	
	ТКА	30	
	ПЛ (перископ)	15	
Береговые радиолокационные станции наблюдения	ЛК	300	При высоте антенны 20—25 *м* над уровнем моря
	КР	250	
	ЭМ	145	
	ТКА	100	
	ПЛ (надводное положение)	75	
Самолетные радиолокационные станции наблюдения	ЛК	325	При высоте полета 3000—1500 *м*
	ТР	190	
	ТКА	37—80	
	ПЛ (надводное положение)	100	
	ПЛ (крейсерское положение)	10—16	

Приложение 9

ДИСТАНЦИЯ ОБНАРУЖЕНИЯ ПОДВОДНЫХ ЛОДОК ГИДРОАКУСТИЧЕСКИМИ СРЕДСТВАМИ

(по опыту второй мировой войны)

(*ориентировочно*)

Средства наблюдения	Дистанция обнаружения	
	ход под дизелями (каб.)	ход под электродвигателями 2—5 узлов (каб.)
Береговые станции в режиме ШП	80—100	30
Корабельные станции в режиме ШП на ходу 8—18 узлов	30—40	10—20
Корабельные станции в режиме ШП на столе	60—80	15—25
Береговые станции в режиме эхо	20—30	20—30
Корабельные станции на ходу в режиме эхо	10—15	10—15

Примечание. Данные таблицы составлены только для тихой, штилевой погоды.

Приложение 10

ВОЗМОЖНЫЕ ДИСТАНЦИИ ОБНАРУЖЕНИЯ КОРАБЛЕЙ ПРИ ПОМОЩИ ТЕПЛОПЕЛЕНГАТОРОВ

(по опыту второй мировой войны)

(*ориентировочно*)

Класс корабля	Предельная дистанция обнаружения (каб.)
Линейный корабль	150—180
Крейсер, большой транспорт	130—150
Эскадренный миноносец	100—130
Теплоход, малый транспорт	70—100
Сторожевой корабль	70—100
Тральщик, морской буксир	60—80
Подводная лодка (в надводном положении)	40—60
Катер большой	20—40
Торпедный катер	15—25

Примечание. Все дистанции обнаружения следует считать для условий хорошей и средней видимости.

Приложение 11

СВЕТЛОТНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ РАЗЛИЧНЫХ ФОНОВ, НА КОТОРЫХ МОЖЕТ НАБЛЮДАТЬСЯ КОРАБЛЬ В МОРЕ И НА СТОЯНКЕ

Наименование фона	Коэфициент яркости (светлоты)
Море в штиль и ясную погоду при наблюдении под углами от 0 до 45°	0,98—0,04
Море в штиль и ясную погоду при наблюдении под углами 45—90°	0,04—0,025
Море при волнении и облачной погоде	0,07—0,08
Небо	1,00—0,03
Замерзшая акватория, покрытая снегом, в зависимости от его свежести	0,80—0,60
Берег песчаный сухой	0,20—0,30
Берег песчаный мокрый	0,10—0,20
Берег скалистый сухой	0,15—0,18
Берег скалистый мокрый	0,10—0,13
Берег земляной сухой	0,09—0,20
Берег земляной мокрый	0,07—0,12
Берег травянистый и поросший мелким кустарником.	0,08—0,10
Хвойный лес	0,05
Смешанный лес	0,06
Причалы деревянные	0,10—0,38
Причалы бетонированные сухие	0,15
Причалы бетонированные мокрые	0,08
Асфальтовая мостовая сухая	0,10
Асфальтовая мостовая мокрая	0,06
Бетонированная мостовая сухая	0,15
Бетонированная мостовая мокрая	0,09
Булыжная мостовая сухая	0,14
Булыжная мостовая мокрая	0,08
Земля утоптанная	0,27

Приложение 12

РЕЦЕПТУРА ПРЕДОХРАНЕНИЯ ОТ УВЯДАНИЯ (КОНСЕРВАЦИЯ) СРЕЗАННОЙ ДЛЯ МАСКИРОВКИ РАСТИТЕЛЬНОСТИ

Наиболее простым и доступным способом предохранения срезанной растительности от увядания является обваривание слабым раствором медного купороса, нагретого до кипения. Срезанная растительность, обработанная в 0,5—1% растворе медного купороса, в течение двух месяцев не меняет своего цвета.

Консервация производится следующим образом. В 0,5—1%-ный кипящий раствор медного купороса погружаются срезанные ветки и трава. Через небольшой отрезок времени, указанный ниже в таблице, растительность вынимают, встряхивают и затем окунают в холодную воду. После охлаждения растительность может использоваться для маскировки кораблей.

В одном и том же растворе медного купороса может быть достаточно хорошо обработано до 10 партий срезанной растительности.

Необходимая длительность пребывания растительности в растворе купороса:

Материалы	Время в минутах
Осина	5
Трава	5—8
Береза, липа, клен	10
Дуб	30

В сухую солнечную погоду листья дуба, березы и липы свертываются, расправляясь снова после дождей или искусственного смачивания.

К недостаткам обработанной на консервацию растительности следует отнести ломкость сухих листьев.

Приложение 13

РЕЦЕПТУРА ПРИГОТОВЛЕНИЯ НЕКОТОРЫХ НЕТАБЕЛЬНЫХ КРАСОК

(подручные материалы и средства, могущие быть использованными для окрасочной маскировки корабля)

1. БЕЛЫЕ КРАСКИ

Мел, известь гашеная и каолин применяются для зимней окраски кораблей. При окраске мелом обязателен закрепитель. Хорошим рецептом белой краски является состав из мела 75% и извести 25%. Краска, составленная по этому рецепту, не требует закрепителя.

Весьма трудно дешифрируемым на снежном фоне, даже в ультрафиолетовой части спектра, является каолин, применяемый с водными закрепителями или присыпкой.

Мелом, известью и каолином можно покрывать вертикальные и горизонтальные поверхности (деревянные, бумажные, тканевые, толевые и железные, покрытые масляной краской).

При окрашивании при морозе добавляется до 1% поваренной соли.

2. ЧЕРНАЯ КРАСКА

Размельченный и растертый древесный уголь дает черный краситель. Следует разводить на клеевом, казеиновом и других закрепителях, с олифой натуральной или искусственной. При смешивании с мелом дает желтый оттенок, с тертым кирпичом — коричневый.

3. ЖЕЛТЫЕ И СЕРЫЕ КРАСКИ

Получаются из естественных грунтов (глина, просеянная земля и дорожная пыль).

Перед употреблением глина или земля высушивается, растирается и просеивается. Земляные краски могут применяться на любых закрепителях. При смешивании желтой глины с толченым углем получаются зеленоватые оттенки цвета „хаки". Для получения светлых тонов к раствору добавляется мел.

4. КОРИЧНЕВАЯ КРАСКА

Просеянный чернозем на водных закрепителях дает серо-коричневый цвет, на смолистом закрепителе и олифе или ее заменителях дает темнокоричневый цвет.

Кроме упомянутых красильных пигментов и присыпок, для маскировки кораблей могут служить всевозможные отходы промышленности. К ним относятся: блан-фикс — в качестве белой окраски; черный колчеданный огарок, а также шлак, зола, уголь и многие другие дают черную и серошаровую краски. Однако практически для маскировочного окрашивания кораблей применение их более чем ограничено.

Примечания: 1. Все подручные краски и материалы применяются также в виде присыпок (припудривание) на липкую поверхность закрепителя, иногда без него, образуя фактурную поверхность.

2. Все подручные краски имеют весьма малую кроющую способность, в связи с чем окрашивать поверхности кораблей необходимо два раза.

3. Краски из естественных грунтов, взятых с места нахождения маскируемого корабля, весьма хорошо уменьшают его заметность и не дешифрируются при наблюдении и фотосъемке в невидимых частях спектра.

МАСКИРОВОЧНОЕ ИМУЩЕСТВО И МАТЕРИАЛ ДЛЯ МАСКИРОВКИ КОРАБЛЕЙ НА СТОЯНКЕ

(*ориентировочно*)

Наименование имущества	Область применения	Примечание
Металлическая сеть размером 20×2 $м^2$ (рулон) с ячеей 15×15 $см^2$	Перекрытие водных просветов между бортом корабля и берегом. Для сокрытия надстроек больших кораблей и как укрытие для катеров	Табельное
Контрастная сеть размером 20×2 $м^2$ с ячеей 10×10 $мм^2$	При сокрытии катеров создает вуалирующий эффект	
Маскировочный ковер на сплошной основе размером 20×1,5 $м^2$	Сокрытие отдельных деталей корабля. Для слияния с фоном берега и при укрытии катеров	Табельное, подлежит соответствующей окраске
Маскировочный ковер на сетчатой основе РМ, размером 5×5 $м^2$	Используется как элемент при декоративной маскировке. Требуется усиление тяжами или применение другой основы	То же
Маскировочные сети № 3: 10×10 $м^2$, ячея 5×5 $см^2$	То же	„
Маскировочные сети № 4: 10×2,5 $м^2$, ячея 5×5 $см^2$	То же	„
Сети АБС размером 100×15 $см^2$	Для создания выпадающих пятен, уничтожения фактурности и др.	„
Армированная бумага АБ в листах размером 30×30 $см^2$	То же	„
Ленты размером 300×15 $см^2$	Для вплетания в сети с последующей окраской	„

Наименование имущества	Область применения	Примечание
Хлопчатобумажная и льняная парусина	Для апликаций на сети и для укрытия отдельных деталей корабля	Не табельное
Мешковина	Для апликаций маскировочных ковров и для обтяжки каркасов маскировочных макетов	То же
Рогожа (мочальная ткань)	Для обтяжки каркасов макетов и апликаций маскировочных ковров	»
Мочало	Для вплетения в маскировочные сети. Изготовление маскировочных ковров	»
Пакля	Для вплетения в маскировочные сети и наклейки на различные поверхности	»
Линь, канат, веревка, трос, шпагат	Для подвязывания и усиления маскировочных сетей и для устройства оттяжек	»
Проволока, проволочный трос	Для изготовления металлической сети, для горизонтальных оттяжек и горизонтальных масок и при изготовлении каркасов ложных объектов	»
Трубы газовые	Для изготовления каркасов маскировочных перекрытий и вертикальных масок	»
Гвозди разные	Для крепления материалов	»
Лес круглый, пиленый (разный)	Для устройства несущих конструкций и самих маскировочных устройств и ложных объектов	»
Фанера (разная)	Для создания поверхностей маскировочных укрытий и ложных объектов	»

ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Боевой устав ВМФ (БУ-45)
2. Корабельный устав ВМФ СССР (КУ-43)
3. Сборник статей по маскировке на море. Изд. ВМА имени Ворошилова, 1944 г.
4. Головко А. Г. Некоторое применение радиолокации и гидроакустики на флоте, Воениздат МВС СССР, 1947 г.
5. Левитин И. Б. Маскировочное окрашивание кораблей. Военмориздат, 1940 г.
6. Доброхотов Б. А., Шадшур В. К. Немецкая радиолокационная техника, Воениздат НКО СССР, 1946 г.
7. Савельев В. И. Германские методы борьбы с радиолокационными станциями, Воениздат НКО СССР, 1946 г.
8. Справочник маскировщика, изд. Академии архитектуры СССР, 1944 г.
9. Григорьев М. Г. К вопросу об акустической маскировке кораблей (рукопись).
10. Болдырев Н. Г. Оптическое наблюдение и маскировочное окрашивание кораблей (рукопись).
11. Гордеев Н. П. Маскировка в море. Бюллетень НТК НКВМФ № 2, 1943 г.
12. Шаранов В. В. Наблюдение и видимость, изд. Академии Наук Союза ССР, 1943 г.
13. Наставление по оптическому контролю маскировочных материалов, НТК НКВМФ, Москва, 1944 г.
14. Светомаскировка. Центральная научно-исследовательская лаборатория ГУМПВО СССР, Воениздат МВС СССР, 1947 г.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Стр.

От Главного специалиста по маскировочной подготовке ВМС . 2
Предисловие 3

Глава I. **Краткие сведения о возможностях наблюдения кораблей в море и на стоянках и задачи маскировки**

Зрительное наблюдение 5
Радиолокационное наблюдение 8
Теплопеленгационное (радиационное) наблюдение 9
Акустическое наблюдение 10
Радионаблюдение 11
Выводы 13

Глава II. **Способы и средства маскировки кораблей** 14

Визуально оптическая маскировка . . . . . —
Естественная маскировка 19
Маскировочное окрашивание кораблей 22
Декоративная маскировка 38
Светомаскировка 58
Дымомаскировка 64
Радиолокационная маскировка 68
Акустическая маскировка 74
Теплопеленгационная (радиационная) маскировка 78
Радиомаскировка 79
Заключение 82
Приложения (таблицы и справочные данные) 86
Перечень использованной литературы 98

8.506/у.
Фундаментальная
Военно-научная
библиотека ГШ ВС

ПРОВЕРЕНО
1953 г.

Редактор капитан 3 ранга **Лупач В. С.**
Технический редактор **Стрельникова М. А.**
Корректор **Цветкова Л. К.**

Изд. № 6/866с | Подписано к печати 19.4.49 г. | Объем 6¼ печ. л.

Зак. № 2084.